73

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1919 **THÈSE** N°

POUR LE

# DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

**Marcel BOUGOT**
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris.

# L'HÉMATOME DIFFUS DE GUERRE

*Président* : A. BROCA, *professeur.*

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS,
9 ET 10, RUE CASIMIR-DELAVIGNE

1919

# *Faculté de Médecine de Paris*

LE DOYEN : M. ROGER — ASSESSEUR : M. POUCHET

| PROFESSEURS | MM. |
|---|---|
| Anatomie | NICOLAS |
| Anatomie topographique | AUGUSTE BROCA |
| Physiologie | CH. RICHET |
| Physique médicale | WEISS |
| Chimie organique et Chimie générale | DESGREZ |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale | N. |
| Pathologie et Thérapeutique générales | ACHARD |
| Bactériologie | BEZANÇON |
| Pathologie interne | VAQUEZ |
| Pathologie chirurgicale | N. |
| Anatomie pathologique | LETULLE |
| Histologie | PRENANT |
| Opérations et appareils | N. |
| Pharmacologie et matière médicale | POUCHET |
| Thérapeutique | CARNOT |
| Hygiène | CHANTEMESSE |
| Médecine légale | N. |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | N. |
| Pathologie expérimentale et comparée | ROGER |
| Clinique médicale | WIDAL, GILBERT, CHAUFFARD, N. |
| Maladies des enfants | HUTINEL |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale | DUPRÉ |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | JEANSELME |
| Clinique des maladies du système nerveux | PIERRE MARIE |
| Clinique chirurgicale | PIERRE DELBET, QUENU, LEJARS, HARTMANN |
| Clinique ophtalmologique | DE LAPERSONNE |
| Clinique des maladies des voies urinaires | LEGUEU |
| Clinique d'accouchements | BAR, COUVELAIRE, RIBEMONT-DESSAIGNES |
| Clinique gynécologique | N. |
| Clinique chirurgicale infantile | N. |
| Clinique thérapeutique | ALBERT ROBIN |
| Hygiène et clinique de la 1re enfance | MARFAN. |
| Clinique des maladies infantiles | TEISSIER |

**Agrégés en exercice**

MM.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ALGLAVE | GUILLAIN | LOEPER | ROUSSY |
| BERNARD | JEANNIN | MAILLARD | ROUVIERE |
| BRANCA | JOUSSET (A.) | MOCQUOT | SCHWARTZ (A.) |
| BRUMPT | LABBÉ (HENRI) | MULON | SICART |
| CAMUS | LAIGNEL-LAVASTINE | NICLOUX | TANON |
| CASTAIGNE | LANGLOIS | NOBÉCOURT | TERRIEN |
| CHAMPY | LECENE | OKINCZYC | TIFFENEAU |
| CHEVASSU | LEMIERRE | OMBRÉDANNE | VILLARET |
| DESMAREST | LENORMANT | RATHERY | ZIMMERN |
| GOUGEROT | LEQUEUX | RETTERER | |
| GREGOIRE | LEREBOULLET | RIBIERRE | |
| GUENIOT | LERI | RICHAUD | |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A mon Président de Thèse

Monsieur le Professeur Auguste BROCA

## A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

**Hôtel-Dieu de Nantes, 1904-1906.**

MM. POISSON, VIGNARD, CHASTENET de GÉRY.

**Externat de Paris.**

1907-1908. M. le Professeur GILBERT-BALLET (in memoriam).

1908-1909. M. le Professeur agrégé THIROLOIX.

**Internat provisoire 1909-1910.**

MM. BRAULT, GAILLIARD, VURPAS.

**Internat.**

1910-1911. M. MÉNARD.

1911-1912. MM. LAUNAY, RICARD.

1912-1913. M. le Professeur LEJARS.

1913-1914. M. le Professeur LEGUEU.

A M. le Docteur BOISSARD (in memoriam); à MM. les Professeurs agrégés SICARD et DESMARETS; à MM. les Docteurs ANDRIEU (de Berck), DUJARRIER, LABEY, PAPIN.

## AVANT-PROPOS

Nous avons réuni 22 observations inédites d'hématomes diffus parmi lesquelles 13 nous ont été aimablement fournies par notre Maître M. Labey, et 9 nous sont personnelles.

Ces observations se décomposent ainsi d'après le siège de l'épanchement et d'après la nature du vaisseau blessé :

| | |
|---|---|
| *Joue.* 1. | Obs. 1. Personnelle. Section de l'artère faciale. |
| *Plancher buccal.* 1. | Obs. 2. M. Labey. Vaisseau inconnu. Linguale? |
| *Cou.* 1. | Obs. 3. Personnelle. Plaie de la carotide primitive. |
| *Aisselle.* 2. | Obs. 4. M. Labey. Perforation de l'artère axillaire. |
| | Obs. 5. M. Labey. Plaie de l'artère axillaire et section des 2 circonflexes. |
| *Bras.* 2. | Obs. 6. Personnelle. Section de l'artère humérale. |
| | Obs. 7. M. Labey. Section d'une artère radiale née prématurément. |
| *Pli du coude.* 2. | Obs. 8. M. Labey. Plaie de l'artère humérale. |

Obs. 9. M. Labey. Plaie de l'artère humérale.

*Avant-bras*. 1. Obs. 10. Personnelle. Section de l'artère cubitale.

*Cuisse*. 7. Obs. 11. M. Labey. Section d'une branche de l'artère fémorale profonde.

Obs. 12. M. Labey. Section de l'artère fémorale au canal de Hunter et de la grande anastomotique.

Obs. 13. M. Labey. Plaie de l'artère fémorale à la pointe du triangle de Scarpa.

Obs. 14. M. Labey. Section de l'artère fémorale au tiers moyen.

Obs. 15. M. Labey. Plaie de l'artère fémorale au canal de Hunter.

Obs. 16. Personnelle. Section de l'artère fémorale au tiers moyen.

Obs. 17. Personnelle. Plaie d'une perforante?

*Fesse*. 1. Obs. 18. Personnelle. Section de l'artère fessière.

*Mollet*. 4. Obs. 19. M. Labey. Section de l'artère tibiale postérieure.

Obs. 20. M. Labey. Section des vaisseaux péroniers et des tibiaux postérieurs.

Obs. 21. Personnelle. Section des vaisseaux péroniers.

Obs. 22. Personnelle. Section de l'artère et de la veine poplitées à l'anneau du soléaire.

Parmi ces hématomes :

Quatre sont d'apparition retardée : obs. 3, au huitième jour; obs. 7. quelques jours après une première intervention qui n'avait pas montré de lésion vasculaire; obs. 9 après quelques jours ; obs. 15, plus d'un mois après la blessure.

21 sont d'origine artérielle; un seul (obs. 22) est artério-veineux.

Le vaisseau était blessé latéralement 6 fois, sectionné 13 fois et perforé dans un cas; la lésion exacte est méconnue dans deux autres.

L'hématome est animé de battements dans les obs. 3, 5, 12 et 13. On n'y perçoit un souffle que dans les obs. 3 et 13. Ces symptômes vasculaires sont apparus tardivement, au 8e jour, dans l'obs. 13. L'hématome artério-veineux était dépourvu de thrill.

Le diagnostic primitivement porté, obs. 15, de phlébite, en raison de l'œdème, fut réformé sur la constatation d'une vaste ecchymose.

L'intervention a été faite dès le malade vu ou dès le diagnostic porté, entre quelques heures et quinze jours au maximum après l'inondation. La ligature dans le foyer du vaisseau blessé est réalisée 19 fois. Des pinces à demeure sont laissées dans l'obs. 11, parce que la profondeur de la plaie ne permet pas de porter un fil. La carotide primitive est liée, obs. 2, pour une plaie probable de la

linguale parce que le blessé est exsangue et qu'il faut terminer vite. Dans l'obs. 17, où l'on ne découvre pas la source du saignement, la plaie fut tamponnée. Une hémorragie secondaire conduit le 7e jour à faire une ligature à distance de l'iliaque externe pour un hématome du tiers moyen de la cuisse. Aucun cas ne parut propice à une suture vasculaire.

Nous notons 17 guérisons, tout en reconnaissant que la plupart de ces blessés ont été évacués trop tôt pour affirmer qu'ils ne garderont pas de séquelles. La ligature de la carotide primitive n'a entraîné aucun incident cérébral (obs. 2).

Le blessé de l'obs. 9 garde une flexion de l'avant-bras sur le bras après un hématome du pli du coude, par rétraction cicatricielle des muscles. Celui de l'obs. 15, pour un hématome du canal de Hunter, a des escharres du talon et des orteils, et le pied se fixe en équinisme qui fut corrigé par ténotomie du tendon d'Achille. L'observation 22 est celle d'un hématome du mollet par section de l'artère et de la veine poplitées : des phlyctènes et des escharres apparaissent après la ligature faite 32 heures après la blessure; de l'œdème du pied persistait au 50e jour, date de l'évacuation.

Notre sujet de l'observation 17 fit une nécrobiose remontant au-dessus du genou pour une ligature à distance de l'artère fémorale commune sous l'arcade crurale et fut amputé au tiers supérieur de la cuisse.

Une gangrène gazeuse avec mort : obs. 11, d'un hématome de la cuisse au tiers moyen, vu et opéré au 9e jour.

# L'HÉMATOME DIFFUS DE GUERRE

## Définitions.

L'hématome diffus est la nappe sanguine qui infiltre les espaces celluleux au voisinage d'un vaisseau récemment blessé.

L'accident se produit ainsi en pathologie de guerre. Un corps vulnérant de petit calibre, qui ponctionne les plans superficiels, passe auprès d'un vaisseau et le lèse. Du sang s'épanche : l'hémorragie n'apparaît pas à l'extérieur parce que la voie est insuffisante; elle se fait dans les tissus.

La quantité de sang se réduit à quelques centimètres cubes lorsque l'hémostase de la plaie vasculaire est rapide : la complication passe inaperçue. L'hématome diffus n'a d'histoire que si l'épanchement est suffisant pour faire tumeur.

Le sang dissèque l'atmosphère celluleuse lâche du vaisseau ouvert, décolle les interstices intermusculaires, il s'infiltre. La résistance des aponévroses et des muscles le canalise, mais aucune coque propre ne s'oppose à son extension.

Les caillots, si l'on n'est pas intervenu, se soudent et s'organisent, les tissus périphériques refoulés s'épaissis-

sent, une paroi s'ébauche autour de l'épanchement. L'hématome est devenu circonscrit. Les caillots par la suite se résorberont; une poche persistera, appendue au vaisseau, dans laquelle le sang circulant tourbillonnera : ce diverticule est un anévrisme. La période, pendant laquelle la collection persiste à l'état d'hématome diffus, peut être approximativement fixée aux quinze jours qui suivent l'inondation; c'est la seule qui nous occupera.

Le vaisseau qui alimente l'hémorragie, gros tronc ou branche collatérale, est une artère, une veine ou les deux à la fois. L'hématome est artériel, veineux ou artério-veineux.

L'épanchement commence à se développer dès le traumatisme, tantôt il n'apparaît que quelques jours ou quelques semaines plus tard. L'hématome est immédiat ou retardé.

Les publications faites depuis quatre années sur les plaies des vaisseaux, ont fait revivre une nosographie désuète; la même lésion a reçu des appellations multiples; le même vocable a désigné des faits disparates.

Le syndrome, que nous étudions, a reçu les noms de :

Anévrisme faux : Picqué.

Anévrisme faux diffus : Tanton.

Anévrisme diffus traumatique : Toutey.

Anévrisme diffus primitif : Walther.

Anévrisme diffus : Le Fort, Walther, Sébileau, Chevrier, Picque, Quénu, Okinczyc, Lannois et Patel.

Anévrisme traumatique primitif : Duplay.

Hématome : Weber.

Hématome anévrismal : Maisonnet, Hardouin, J. L.

Faure, Phocas, Pauchet, Fredet, Toussaint, Quénu, Marquis.

Hématome anévrismal diffus : Michaux, Soubeyran, Jacomet, Grégoire, Lenormant, Mauclaire, Baudet, Hardouin, Duval, Auvray, Tissot.

Hématome pulsatile : Morestin.

Hématome artériel : Cruveilhier, Monod, Sencert, Makins ; artério-veineux : Escat.

Hématome diffus : Lapeyre, Oudard, Alamartine, Souligoux, Gatelier, Ducastaing, Maurer, Mouchet, Okinczyc, Jacomet.

L'incertitude sur le terme à employer est telle que certains auteurs, comme on le voit sur ce tableau, emploient indifféremment l'un ou l'autre.

Anévrisme vient d'un mot grec qui signifie dilatation.

Qu'on le donne à l'ectasie syphilitique de l'aorte, à la poche appendue sur la poplitée d'un artério-scléreux : la tunique moyenne, qui est le squelette de l'artère, ayant perdu son élasticité, se laisse distendre et hernier sous la poussée sanguine : l'appellation est correcte.

Le mot est moins heureux, pour désigner la poche qui se développe au flanc d'un vaisseau blessé. L'agent vulnérant a sectionné les trois tuniques, du sang s'est écoulé dans l'atmosphère celluleuse voisine en quantité suffisante ou non pour produire le tableau clinique de l'hématome diffus. Des caillots se déposent, qui sont chassés à la périphérie par chaque coup de bélier sanguin, qui s'organisent tandis que les tissus voisins se tapissent d'une coque scléreuse. Le résultat sera le

même : c'est un sac appendu au vaisseau et ses symptômes sont identiques. Cependant l'ectasie aortique était formée aux dépens des parois même de l'artère, par dilatation. La poche traumatique est formée aux dépens d'éléments étrangers à la paroi du vaisseau, par épanchement. A cette variété on peut, pour marquer la différence d'origine, réserver la dénomination d'anévrisme faux ou d'anévrisme traumatique.

Ce retour à l'étymologie montre l'impossibilité de désigner un épanchement, dont la caractéristique est l'absence de membrane limitante, par les termes d'anévrisme faux, d'anévrisme primitif, d'anévrisme traumatique, qui impliquent l'idée d'un sac. Les locutions d'anévrisme diffus, d'hématome anévrismal et d'hématome anévrismal diffus, qui allient, chacune, les deux notions contraires d'une tumeur circonscrite et d'une infiltration, sont encore moins défendables.

Cruveilhier, le premier en France, rétablit la valeur de ces termes et importa celui d'hématome, proposé par Weber.

La désignation est insuffisante. Un foyer de contusion musculaire peut suinter et provoquer une tumeur sanguine. Une fracture s'accompagne souvent d'une infiltration étendue sans qu'un tronc important soit lésé, par ouverture du diploé.

Dire cet hématome pulsatile, est préjuger du caractère clinique qui fait le plus fréquemment défaut : l'expansion rythmique.

La notion à préciser serait le rapport entre l'épanchement, la blessure et le système circulatoire : tout

hématome est d'origine traumatique et vasculaire. Certains le qualifient d'artériel, de veineux ou d'artério-veineux. C'est lui appliquer un point de départ que précisera l'opération, qui est en clinique souvent indécis.

L'appellation d'hématome diffus n'est pas à l'abri de toute critique : elle n'élimine pas la variété osseuse ou musculaire. L'épithète oppose l'hématome récent de nôtre étude au stade suivant, où l'amas de caillots persistants s'enkyste, et que nous appellerons hématome circonscrit. L'anévrisme sera la troisième phase de cette transformation où il n'y a plus de caillots stagnants, mais une poche limitée dans laquelle le sang du vaisseau circule. En l'absence de termes plus précis, conservons ceux-là, qui classent les étapes évolutives d'une plaie vasculaire.

## Etiologie.

Les hématomes diffus de guerre sont dus à des balles de fusil, de mitrailleuse, de shrapnell, à des éclats d'obus ou de grenade, quelques-uns à des balles de revolver. Les plaies superficielles doivent être minimes, réduites à des ponctions. Elles s'obturent par un caillot ou plutôt par destruction du parallélisme des plans traversés. Le sang, qui s'épanche du vaisseau, ne peut s'écouler par le pertuis minime ou par le canal en chicane; l'hémorragie est interstitielle. Le projectile remplira les deux conditions d'être peu volumineux et de ne pas être animé des grandes vitesses qui, dans les coups de feu à bout portant, provoquent des délabrements explosifs.

Brin rapporte une observation d'hématome diffus, d'origine fémorale, par plaie de baïonnette. C'est la seule connue. La rareté des plaies par armes blanches dans cette guerre explique ce fait unique.

Les ruptures sous-cutanées de vaisseaux, par contusion sans plaie extérieure, ont été exceptionnelles. Tanton cite un hématome diffus de la face antéro-externe de la jambe par coup de pied de cheval : l'artère tibiale antérieure était déchirée. Chevrier voit se constituer un

hématome poplité lors d'une tentative de redressement d'un genou fléchi, par rupture de l'artère poplitée. Un blessé d'Alquier, cité par Sacquépée, est victime d'un éboulement à la suite duquel se développent deux hématomes du membre inférieur gauche sans lésion cutanée, l'un fémoral, l'autre poplité.

Ces faits isolés d'hématomes par arme blanche ou par contusion se rapprochent de ceux que l'on voit en pratique civile et ne nous occuperont pas plus que les observations antérieures à août 1914. L'étendue des lésions produites sur le vaisseau atteint par un projectile de guerre et la septicité, inconnue il y a 4 ans, de ces plaies, ont modifié leur aspect anatomique, aggravé leur pronostic et détruit les espoirs de restauration fonctionnelle que l'on avait fondés sur les sutures vasculaires. C'est un chapitre différent.

## Anatomie et physiologie pathologiques.

La plaie superficielle, si le projectile est resté inclus; les deux plaies, s'il a traversé en séton, sont de petit calibre, des dimensions d'une pièce de cinquante centimes ou d'un franc. La peau, les aponévroses et les muscles sont perforés suivant un trajet sinueux parce que les tissus après la ponction sont revenus en place suivant leur élasticité différente, et que l'attitude du sujet s'est modifiée du moment de la blessure. Ces conditions sont nécessaires pour que le vaisseau lésé, au lieu de se vider à l'extérieur, saigne dans les tissus. Le ou les orifices sont cicatrisés ou recouverts d'une croûtelle quand se développe l'hématome: tantôt un gros caillot noirâtre les oblitère, à demi-expulsé, comme prêt à jaillir.

Le pannicule adipeux, l'aponévrose d'enveloppe, les muscles et le tissu cellulaire interstitiel sont infiltrés de sang. L'aspect uniforme rend difficile la dissection au cours de l'intervention.

De gros caillots mous, rouge foncé ou noirs comme du raisiné, suivant l'ancienneté de la lésion, font irruption. Ce sont les caillots passifs de Broca, par opposition aux caillots actifs qui, à la phase d'hématome

circonscrit, sont blanchâtres et résistants, s'organisent pour faire une coque. Ils s'étendent le long du lit vasculaire à distance, décollent et refoulent les masses musculaires, s'accumulent devant les aponévroses plus résistantes qui leur barrent la route. Par le moindre cheminement celluleux ils s'infiltrent. La collection prend l'aspect en bouton de chemise ou en forme multiloculaire. Sang et caillots sortent des diverticules avec force; ils y étaient « à plein ».

Les muscles portent à leur surface des languettes cruoriques, faciles à détacher à la compresse, ou un enduit rugueux. Ils sont isolés ou peuvent être séparés les uns des autres, ils tendent à s'accoler et à combler le vide laissé. Le sang épanché forme une nappe limitée par les organes voisins refoulés; il n'est pas contenu par des parois rigides néoformées.

En un point du décollement, le vaisseau lésé apparaît. Il se signale par du sang qui sort en jet de sa lumière, ou coule en bavant. D'autres fois, l'hémorragie est arrêtée et parmi les tissus infiltrés et noirâtres, on hésite à découvrir la source ancienne. Frottez les parois avec une compresse, un caillot se détachera qui provoquera un nouvel écoulement. Ou bien, sous un courant de sérum chaud une plage blanc bleuâtre ressort sur le fond sombre de la plaie, signalant un endothélium.

Ce vaisseau est une artère, un des gros troncs nourriciers. Les observations signalent au membre supérieur la sous-clavière, l'axillaire, l'humérale, la cubitale et la radiale. Au cou, les carotides primitive, externe ou interne. Au membre inférieur, l'iliaque externe, les

fémorales commune ou profonde, la fémorale superficielle au triangle de Scarpa, au tiers moyen de la cuisse, au canal de Hunter, l'artère poplitée, le tronc tibio-péronier, les tibiales antérieure ou postérieure, la péronière.

Une veine de gros calibre peut être seule ouverte : la veine sous-clavière ou axillaire, la jugulaire interne, la veine iliaque externe, la fémorale ou la poplitée.

Le paquet vasculaire peut être intéressé dans sa totalité. Cette association est fréquente au niveau des gros vaisseaux; elle est la règle dans les régions où l'artère est flanquée de deux veines qui s'envoient des anastomoses en échelle : au bras, à l'avant-bras et à la jambe.

L'hématome est artériel, veineux ou artério-veineux.

Les branches collatérales de ces gros troncs peuvent être seules lésées, artère et veines. Au cou, c'est une scapulaire, la cervicale transverse, une thyroïdienne, la vertébrale, le tronc thyro-linguo-facial, la linguale, la faciale, la maxillaire interne. Au membre supérieur, la thoracique inférieure, une circonflexe, l'humérale profonde, une interosseuse. Au membre inférieur, une perforante, l'artère du quadriceps, l'artère musculaire du soléaire ou des jumeaux (Laval).

Une grosse artère, sa veine satellite, une ou plusieurs collatérales peuvent être lésées par le projectile. La multiplicité des plaies vasculaires rend l'intervention sanglante : elle doit engager, lorsqu'on a traité la source principale, à chercher les suintements moins importants, jusqu'à complet assèchement.

Le vaisseau peut avoir été perforé par le projectile et porte deux trous diamétralement opposés. Les orifices sont de la taille d'une tête d'épingle ou d'une lentille. Le projectile doit être minuscule et le vaisseau être un gros tronc.

La plaie est latérale, intéresse le tiers, la moitié ou les trois quarts de la circonférence du vaisseau. Sa direction est transversale, oblique ou longitudinale. Tantôt une mince bandelette unit les deux tronçons. Les lèvres de la perte de substance, sur une artère, tendent à s'écarter et à s'éverser par rétraction des fibres musculaires longitudinales et élastiques, ce qui favorise la persistance de l'hémorragie.

Le vaisseau peut être sectionné. Ses extrémités sont distantes de un ou de plusieurs centimètres; elles sont étirées et recroquevillées.

Les projectiles de guerre ne font pas des plaies nettes à la façon d'un instrument coupant. Ils n'écartent pas les éléments qu'ils divisent, ils les détruisent autour de leur trajet et à distance.

Les bords de la brèche sont irréguliers, déchiquetés. Leur réparation ne s'effectuera qu'après élimination ou résorption des tissus morts. On a voulu, ces dernières années, substituer à la ligature des gros troncs blessés leur suture qui rétablit le cours sanguin. Les fils ne tiendront et la réunion ne sera primitive, que si l'on avive les bords ou les extrémités du vaisseau, que si l'on affronte du tissu vivant. L'oubli de ce temps préalable exposerait à une reprise de l'hémorragie.

Les lésions dans la lumière du vaisseau dépassent

l'étendue de la brèche visible sur la paroi externe. Elles consistent en foyers de contusion dont Delorme décrit trois degrés. Dans le premier, le pavement endothélial de l'intima est disloqué : de fines éraillures transversales semblent produites par la pointe d'une épingle. Au deuxième degré, les plaies de l'intima s'enfoncent dans la tunique moyenne dont les faisceaux musculaires et élastiques sont dissociés çà et là. Au troisième, tuniques interne et moyenne sont rompues circonférentiellement et leurs deux tronçons sont rétractés à l'intérieur de l'adventice qui assure seule une continuité apparente : le vaisseau présente un rétrécissement entre deux dilatations fusiformes.

Les contusions au pourtour de la plaie sont produites par le choc direct du projectile. A distance, elles relèvent soit de l'élongation du vaisseau, qui se laisse refouler par le corps vulnérant, soit d'un remous du sang, qui, chassé au moment du traumatisme à la périphérie du foyer, donnerait contre les parois un coup de bélier (Grégoire).

La lumière du vaisseau peut être encombrée par un caillot qui transforme un segment en un cordon plein. Grégoire rapporte l'autopsie d'un hématome diffus du mollet : l'artère tibiale postérieure était sectionnée vers sa partie moyenne avec une perte de substance d'un centimètre, le bout supérieur était oblitéré jusqu'à l'origine du tronc tibio-péronier, le bout inférieur jusqu'à la malléole interne. Sébileau dans un hématome de la pointe du triangle de Scarpa par plaie de l'artère fémorale, doit remonter jusqu'à l'iliaque externe pour trouver un

segment perméable. De Fourmestraux lie une carotide primitive blessée par obus, et l'autopsie au 4e jour lui montre une coagulation de tout le système carotidien.

Le sang, par les ruptures de l'intima que détermine la contusion, prend contact avec le suc de la tunique moyenne dont on sait le pouvoir de coagulation. Une précipitation se forme en regard de chaque lacune. Elle reste latérale si l'endothélium est seul disjoint, et n'entrave pas l'irrigation. Elle oblitère la lumière du vaisseau quand la musculaire est rompue (Delorme). L'infection, habituelle dans les plaies de guerre, détermine de l'artérite ou de la phlébite dont le résultat est également un caillot. Les deux facteurs interviennent dans le mécanisme de la thrombose.

La suture vasculaire est mise en échec par ces coagulations. On avait l'illusion, au cours de l'intervention, de rétablir une voie artérielle et d'éviter une nécrose. Le soir ou le lendemain, le pouls sous-jacent disparait : une thrombose s'est formée en regard d'une contusion endothéliale. Cet accident serait évité si l'on pouvait inspecter la lumière des deux bouts du vaisseau et réséquer tout segment suspect. Cet examen n'est pas praticable sur l'étendue qui conviendrait. L'excision devrait porter sur une telle longueur que l'affrontement des deux bouts sera impossible à moins d'interposer une greffe veineuse, ce qui complique l'intervention. Ces mécomptes ont modéré les espoirs qu'avait donnés la suture et presque supprimé ses indications dans la chirurgie d'ambulance.

L'hématome diffus ne se développe pas toujours dans les heures qui succèdent à la blessure; mais au bout d'un ou de plusieurs jours, d'une ou de plusieurs semaines, après plus d'un mois (cas de Picqué, de Mouchet, de notre observation 15), un tronc important peut être blessé, ou sectionné, avec perte de substance; il ne saignera pas lors du traumatisme, puis brusquement provoquera une inondation. Ces plaies vasculaires sont dites sèches par Fiolle, étanches par Potherat.

L'hémostase temporaire est réalisée par des mécanismes différents.

Un éclat d'obus était fiché dans la paroi et oblitérait exactement la brèche qu'il avait ouverte.

Sur une section totale, les tuniques interne et moyenne dilacérées se rétractent et se recroquevillent à l'intérieur de l'adventice respectée, elles comblent la lumière.

Un caillot ferme la brèche. Il a la forme en clou décrite par J. L. Petit, avec une tête qui s'étale à l'extérieur de la plaie et une pointe qui s'engage dans la fissure ou dans la section.

Le vaisseau n'a pas été ouvert par le projectile, mais effleuré. Sa paroi en ce point n'est formée que de l'endothélium et de quelques fibres musculaires et élastiques prêtes à se rompre ou bien les tuniques, frappées de mort au point de contact, s'élimineront.

Une artère blessée est en état de contracture telle qu'elle ne laisse filtrer aucune goutte de sang; elle est en état de « stupeur ». Les chirurgiens, qui ont fait des transfusions artério-veineuses, ont vu l'artère radiale

s'effiler pendant la dénudation au point de ne pas donner quand on la coupe.

L'artère indemne est restée en rapport avec le projectile sur lequel elle s'use à chaque expansion. Le Fort n'accepte pas cette hypothèse. Le projectile, d'après lui, fuit sous la poussée systolique au milieu des tissus mous voisins. Il provoque autour de lui une réaction, sous la forme d'une coque scléreuse ou d'une sorte de bourse, qui l'isolent.

Un petit hématome, passé cliniquement inaperçu, comprimerait suffisamment le vaisseau ouvert pour l'aplatir. Potherat en cite deux exemples, de la jugulaire interne et de l'artère sous-clavière.

Les lèvres de la plaie endothéliale s'accolent et se soudent sans caillot, comme après ligature (Leriche et Convert).

Le début du saignement est provoqué par une modification brusque de la tension vasculaire. Le blessé affaibli dans un état syncopal revient à lui. Le transport l'a secoué. Lui-même a voulu effectuer à pied le trajet de la voiture à son lit.

Ou bien les éléments qui obturaient le vaisseau de façon précaire, tuniques rétractées, caillot, paroi amincie, escharre latérale, se dissolvent. Les bords de la plaie sont faits de tissus contus qui s'élimineront. Les agents infectieux trouvent dans ces fragments mortifiés un milieu favorable. L'éclat d'obus accolé au vaisseau, agit sans doute moins par ses aspérités tranchantes, comme le soutien Le Fort, que parce qu'il est septique. Paroi ou caillot subissent la protéolyse : une voie est ouverte.

L'hémorragie se fait au milieu des tissus qu'elle dissocie et refoule. Elle continuera jusqu'à ce que la pression exercée sur la collection par les muscles et aponévroses distendus égale la pression intérieure du vaisseau ouvert. L'équilibre s'établit plus rapidement pour une veine que pour une artère : un gros hématome doit être artériel, un petit hématome doit être veineux.

Des circonstances fortuites peuvent modérer momentanément le flot. La saignée a été telle, que la tension baisse dans le système circulatoire ; mais, le blessé remonté, elle pourra reprendre. La compression exercée par l'épanchement sur le vaisseau, y détermine une stagnation et une coagulation : le caillot infecté est susceptible de se désagréger. Ces moyens précaires d'hémostase expliquent l'allure de certains hématomes qui restent stationnaires, puis s'étendent.

La tension extrême de la poche réagit sur les organes voisins.

Les artères au voisinage du foyer sont comprimées et fonctionnellement supprimées, que ce soient un tronc important ou des collatérales. A l'extrémité supérieure de l'épanchement, et à l'extrémité distale si les anastomoses sont suffisantes, le sang afflue en plus grande abondance et dilate les collatérales qui tentent de rétablir par une voie détournée, la circulation.

Les veines aplaties dans la traversée de l'hématome, sont gorgées de sang à leur périphérie. Les extrémités s'œdématient. Cette stase est considérée comme favorable pour la nutrition menacée du membre ; on a pro-

posé de la conserver thérapeutiquement après l'évacuation de l'hématome en liant à la fois la grosse artère ouverte et sa veine satellite même intacte (Ney, Makins, Derache).

Les artères prises dans l'hématome sont parfois contractées, en état de stupeur.

Viannay incise un hématome axillaire : il découvre la veine thrombosée, une collatérale qui donnait. L'artère axillaire n'est pas lésée, mais ne bat pas. L'opérateur suit le vaisseau de bas en haut. Les pulsations réapparaissent sur la sous-clavière et sous les yeux semblent se propager lentement vers la périphérie. Le soir de l'intervention, la radiale, qui n'avait pas été sentie, devenait perceptible. Viannay considère que l'artère était inhibée par irritation du plexus sympathique adventitiel. Le cas de Fiolle résout la pathogénie. L'hématome siège à la base du triangle de Scarpa. Opération à la onzième heure. La veine fémorale est déchirée : deux ligatures. L'artère n'est pas ouverte; elle est dilatée au-dessus du trajet suivi par le projectile et rétrécie au-dessous. Ses battements sont puissants en amont et en aval. Le segment inerte donne aux doigts l'impression d'un tuyau dur et plein. Fiolle pense à une thrombose, masse l'artère sans résultat et, dans la crainte d'une embolie, résèque entre deux ligatures le tronçon suspect sur trois centimètres. On n'y trouve ni caillot ni rupture endothéliale.

La peau qui recouvre l'hématome s'amincit sous une pression trop forte et se gangrène si l'on n'intervient pas, livrant passage à une hémorragie externe.

Les nerfs ou les plexus voisins du vaisseau blessé ont été souvent touchés par le projectile : ils sont traversés, échancrés ou sectionnés. Le développement de l'hématome peut les comprimer, les élonguer ou dissocier leurs faisceaux, déterminant des douleurs, des paralysies, des troubles trophiques.

L'hématome diffus peut déterminer l'anémie de toute la région en aval : le sphacèle des extrémités, d'un ou de plusieurs segments d'un membre, un foyer de ramollissement dans le cerveau. A l'exemple de Grégoire, nous n'emploierons pas, pour désigner la mortification des tissus, le terme classique de gangrène, qui prête à confusion avec la gangrène gazeuse si fréquente pendant cette guerre, mais celui de nécrobiose.

La suppression de l'irrigation est de causes multiples.

La section d'un gros tronc artériel compromet par elle-même la vitalité dans le territoire correspondant. Les artères, dont l'interruption paraît la plus dangereuse, sont la sous-clavière, l'humérale entre les origines des circonflexes et de l'humérale profonde, l'iliaque, la fémorale commune, et surtout la poplitée. Un barrage sur ces voies essentielles ne détermine pas fatalement la nécrobiose, mais souvent les différences d'un sujet à l'autre tiennent au développement variable des anastomoses.

L'interruption des carotides primitive et interne a été considérée longtemps comme nocive pour l'encéphale. Richet, Guinard, Picqué et leurs élèves, en particulier. De Fourmestraux dans sa thèse, ont montré que, si la

ligature de ces troncs avait provoqué de fréquents accidents, l'ischémie n'était pas en cause. Les observations de mort au moment où le fil est serré, qui seules seraient en faveur de cette thèse, sont rares. L'hexagone de Willis établit des suppléances suffisantes. La critique des observations et des autopsies établissent que la presque totalité des cas de plaies et de ligature des carotides suivis de ramollissement cérébral et de mort, était due à l'autre facteur que nous envisagerons : la thrombose.

Les anastomoses sur lesquelles on compte pour le rétablissement de la circulation collatérale peuvent être fonctionnellement supprimées par les coagulations que déterminent l'infection et les éraillures de l'endothélium. Un caillot occupe un long segment de l'artère ouverte, obture les orifices des branches adjacentes, pénètre dans leur lumière. Toute irrigation complémentaire est interdite. Ce mécanisme a été si fréquent dans les plaies de la guerre, que Picqué lui attribuait la presque totalité des nécrobioses. Les observations sont de fait nombreuses où, pour une blessure adjacente à un gros vaisseau qui n'avait pas été touché, le pied et la jambe, la main et l'avant-bras se sphacélaient. A l'autopsie de la pièce amputée, on trouvait une coagulation d'un long segment artériel. Cette thrombose, lorsque le vaisseau a été directement infecté et contusionné par le projectile, comme c'est le cas de l'hématome diffus, est de règle : son étendue décide de l'avenir des régions sous-jacentes.

La pression à l'intérieur de la poche, écrase la

lumière des vaisseaux voisins, troncs principaux ou collatérales : un hématome veineux peut être plus nocif qu'une ligature artérielle. Ce mécanisme est net à l'avant-bras irrigué par deux paquets vasculaires et à la jambe qui en reçoit trois : l'hématome pour plaie d'un seul tronc entraîne l'ischémie de tout le segment du membre. Le débridement et l'évacuation des caillots, si l'on intervient à temps, rétablit la circulation. L'épanchement, qui occlut un territoire vasculaire, a été comparé dans ses effets à la bande d'Esmarch posée à la racine d'un membre pour en faire l'hémostase; il réalise, a-t-on dit, un garrot interne.

La stupeur artérielle trouble le rétablissement de la circulation. Elle bloque les branches et les gros troncs qui sont dans ou au voisinage de l'hématome. Son action nocive apparaît dans les observations de Fiolle et de Viannay déjà citées. Le pied ou la main étaient froids, le pouls pédieux ou radial étaient supprimés. Le débridement de la plaie, le massage ou la résection du segment d'artère en apparence intact mais qui ne battait pas, rétablit la coloration rosée des extrémités et le pouls périphérique.

La nécrobiose peut se limiter à quelques escharres sur les doigts, sur les orteils, au talon; le ramollissement cérébral, à des foyers disséminés. La circulation dans ces cas s'est peut-être rétablie partiellement. Il est plus vraisemblable qu'un caillot, parti de la plaie artérielle ou d'une rupture voisine de l'intima, parti d'une ligature ou d'une suture, a oblitéré un vaisseau terminal. L'embolie est difficile à démontrer au niveau

des membres où l'accident n'entraîne pas de vérification anatomique. Elle est certaine dans le cerveau. Colledge et Shaw Dunn apportent quatre observations d'hématome du cou par plaies des carotides avec autopsie. Le vaisseau était thrombosé en face de la rupture et un caillot, séparé de ce coagulum par un espace libre, oblitérait la terminaison de la sylvienne.

L'état initial, dans lequel des caillots et du sang liquide sont infiltrés à travers les espaces celluleux décollés, persiste un temps variable, difficile à apprécier, que, pour préciser, on peut estimer à quinze jours.

Le sang coagulé se rétracte et évacue ses prolongements, comme un fleuve sorti de ses rives, dit Sencert, tend à se rétrécir et à se stabiliser dans un lit régulier. Les tissus voisins subissent une infiltration séreuse et leucocytaire, qui forme une sorte de gangue œdémateuse péri-hématique. Les caillots du début, rouges et mous, se déposent en masses consistantes et blanchâtres. La collection n'a pas de paroi propre : la compresse balaie ces concrétions. L'hématome est passé à la phase circonscrite.

Lorsque l'épanchement est de source veineuse, la plaie vasculaire s'oblitère spontanément, la masse cruorique se désagrège et se résorbe. En deux mois, il ne persistera plus de l'ancienne infiltration qu'un noyeau fibreux.

Si une artère a été ouverte, sa lumière reste béante et le sang circule de sa lumière vers l'épanchement. Une coque fibreuse se forme aux dépens des muscles voisins et durcit; — les caillots excentriques font corps

avec cette paroi, le centre de l'hématome se désagrège et se creuse d'une cavité sous le choc répété de l'ondée systolique. L'endothélium prolifère des bords de la fistule vers le fond du sac. Une poche isolable est appendue au flanc du vaisseau constituant l'anévrisme faux ou traumatique. Cette évolution est accomplie en cinq à six semaines.

Artère et veine ont-elles été ouvertes simultanément par le projectile, une poche se forme par le même processus, mais une communication est établie entre les deux vaisseaux et la chambre : l'anévrisme est artério-veineux.

L'infection du trajet trouble fréquemment cette évolution.

L'hématome prend les allures d'un abcès chaud ou d'un phlegmon : les caillots sont grisâtres et purulents, les muscles voisins sont infiltrés d'un liquide louche.

La gangrène gazeuse part de la plaie dont les bords sont sphacéliques, gagne les extrémités qui se couvrent de lividités et d'escharres tandis que des gaz remontent dans le tissu cellulaire sous-cutané et inter-musculaire vers le tronc.

Les balles de fusil et de mitrailleuse sont en général aseptiques. Les éclats d'obus et de grenade, les balles de shrapnell sont constamment infectées et entraînent devant eux des débris vestimentaires souillés. Sur leur trajet et à distance, les muscles sont dilacérés. Sous les téguments presque intacts se dissimule une caverne remplie d'une bouillie sanguinolente, la chambre

d'attrition d'Ombrédanne. Vase clos et tissus sphacélés sont d'excellents milieux de culture.

L'ischémie, que détermine un hématome, facilite le développement des anaérobies. Les preuves en sont multiples depuis la guerre. Bien des gangrènes gazeuses ont succédé à la ligature d'un gros tronc artériel. Le garrot, posé à la racine d'un membre, les stimule si régulièrement que le Service de Santé à une époque avait interdit son emploi. L'hématome diffus agit comme un garrot interne, dans certaines régions où les vaisseaux profonds sont bridés par des aponévroses, comme à l'avant-bras et à la jambe. C'est presqu'une règle que tout épanchement de ces régions par projectile de guerre, s'il n'est débridé assez tôt, se termine par une gangrène gazeuse.

## Symptômes.

Le sujet a été blessé par un projectile de petit volume. Le ou les orifices sont de petite dimension, larges comme une pièce de 50 centimes ou de 2 francs. Du sang s'est écoulé, l'hémorragie continue ou est arrêtée par un pansement serré.

L'hématome se développe à partir de l'heure de la blessure, graduellement. Tantôt la plaie paraissait sans gravité. Quelques heures ou quelques jours plus tard le sujet se plaint que son pansement est trop serré, il insiste pour le faire couper. On est surpris de voir le bras ou la jambe doublés de volume depuis les derniers soins. La lésion vasculaire avait été sèche (Fiolle), étanche (Potherat) et a coulé secondairement.

Cette période latente, d'après Okinczyc, ne serait pas aussi silencieuse pour un chirurgien averti. Des douleurs plus aiguës que celles d'une plaie musculaire doit retenir l'attention. Ce symptôme est commun à la plupart des plaies vasculaires, et ne préjuge pas de l'hématome prochain. Les artères ont une sensibilité propre.

L'hématome est constitué.

Le blessé est pâle, avec un pouls petit et précipité. Il

se plaint d'avoir froid et ses extrémités sont glacées. L'abondance de l'épanchement, dont certains contiennent un litre, la perte de sang par la plaie, expliquent cet aspect hémorragique.

A la levée du pansement, on est frappé de l'énorme développement de la zone lésée. Le cou, l'aisselle, le bras, le triangle de Scarpa sont soulevés par une tumeur bombée : les vaisseaux sont ici sous les téguments et l'hématome est superficiel. Le tiers inférieur de la cuisse et le creux poplité, l'avant-bras et le mollet sont augmentés en masse, doublés de volume : les vaisseaux sont bridés par des aponévroses ou enfouis sous des couches musculaires; l'hématome est profond.

La peau est tendue, brillante. Une vaste ecchymose, si l'épanchement est superficiel et date de quelques jours, l'infiltre, envahit un ou plusieurs articles, du creux sous-claviculaire au coude, de la crête iliaque au genou. Des veines dilatées dans le cas de Tanton couraient à sa surface, traduisant la gêne de la circulation en retour.

Le ou les orifices laissent écouler en bavant un mince filet de sang; ils sont obturés par des caillots à demi-engagés dans l'anneau cutané, comme prêts à jaillir.

La tuméfaction n'a pas de limite précise. C'est un empâtement diffus. Elle est dure, à peine rénitente et non fluctuante; elle donne l'impression d'une collection tendue. Parfois on y perçoit une crépitation neigeuse. Le doigt n'y imprime pas son empreinte. De l'œdème l'entoure, qui donne le godet et peut s'étendre à la

région sous-jacente jusqu'aux extrémités du bras à la main pour un hématome de l'aisselle, de la cuisse au pied pour un hématome du triangle de Scarpa. Il est dû à la stase veineuse.

Un mouvement d'expansion périodique peut animer cette masse. Il a rarement assez d'amplitude pour être perceptible à l'œil. La main le perçoit comme une modification oscillatoire de dureté et de tension, isochrone aux battements de l'artère sus-jacente. Ce caractère avait paru à certains auteurs comme assez démonstratif pour conférer à l'hématome le qualificatif de pulsatile : il est exceptionnel.

L'auscultation y fait parfois entendre un souffle discontinu, correspondant à la systole cardiaque. Il est aigu, rude et fort les premiers jours, puis devient doux et grave. La main et l'oreille y perçoivent d'autres fois l'une un frémissement vibratoire, l'autre un murmure vibratoire, sorte de ronronnement que les Anglais appellent thrill. Ces attributs ne sont pas non plus absolus.

La compression de l'artère en amont de la blessure modifie certains de ces caractères. Des observations notent la diminution du volume et de la tension de la masse, puis, après suppression de l'hémostase, le retour au volume primitif. Les impressions tactiles et auditives, lorsqu'elles existaient, expansion, souffle et thrill, sont suspendues par la compression ou s'atténuent et, lorsqu'on relâche le doigt, reparaissent.

La peau au-dessous de la région blessée est en général froide, les doigts et les orteils sont livides ou

cyanosés. Ces modifications de température locale sont difficiles à apprécier à l'entrée à l'ambulance sur un blessé qui est shocké. Le côté blessé et l'autre sont également froids. Après quelques heures de réchauffement on juge de la différence d'irrigation au-dessous de l'hématome avec un appareil à tension artérielle, appliqué en deux régions symétriques. Au-dessous de la tuméfaction, la pression systolique tombe de trois ou quatre centimètres ou n'est plus perceptible, la pression minima est basse ou ne peut être prise.

Le pouls périphérique est une ondulation sans force, est retardé sur celui du côté opposé, a disparu.

Ces troubles circulatoires, quand l'hématome date de quelques jours, peuvent s'atténuer par suppléances artérielles. La peau des extrémités se recolore et se réchauffe, le pouls réapparaît, mais reste peu tendu et a du retard; les valeurs de la pression remontent sans égaler celles du membre symétrique.

La température est à 38°-39°. Les plaies de guerre sont infectées, surtout celles par éclats d'obus.

L'hématome diffus, abandonné à lui-même et si aucun incident n'en trouble l'évolution, reste stationnaire dans ses symptômes pendant une durée d'une quinzaine de jours.

La masse se rétracte et ses contours se délimitent. L'empâtement est devenu une tumeur, que l'on circonscrit, qui a la taille d'un œuf ou du poing. Elle est arrondie ou ovoïde, de surface régulière et lisse; sa consistance est molle au début, puis résistante. Elle est

immobilisée : on ne peut lui imprimer de déplacement ni transversal, ni dans l'axe du membre.

L'ecchymose a disparu ou une teinte plombée en laisse le souvenir. Les téguments sont souples et se détachent des plans profonds. L'œdème, qui s'étendait de l'hématome aux extrémités, s'est résorbé et le membre a repris un volume et des contours normaux.

La résorption de la masse peut se poursuivre : après deux à trois mois on n'en trouve plus comme reliquat qu'une induration intra-musculaire. Aucun caractère nouveau n'y est apparu. L'hématome était veineux.

La rétraction de l'épanchement plus souvent s'arrête à un volume désormais stationnaire. Des battements, s'ils n'existaient, sont apparus synchrones à l'impulsion cardiaque.

L'oreille y entend un souffle doux, mais net, qui coïncide avec chaque systole.

Le pouls périphérique a reparu, mais moins fort que du côté opposé et bat avec retard.

L'hématome diffus était artériel et s'est transformé en anévrisme artériel.

Le souffle d'autres fois est continu avec un renforcement systolique. Il est couvert par un roulement tactile et auditif, le thrill.

Le pouls périphérique est affaibli et retardé, les veines sont dilatées et les extrémités cyanosées et œdématiées.

L'hématome était artério-veineux et s'est transformé en anévrisme artério-veineux.

L'évolution est complète en cinq semaines.

Des accidents l'entravent; ils sont d'ordre mécanique ou infectieux. Leur apparition être immédiate, dans les heures ou jours qui suivent l'épanchement, ou bien menacent dans la période étale.

L'hémorragie externe, contemporaine de la blessure, persiste. Le vaisseau ouvert saigne dans les interstices celluleux et l'hématome se vide partiellement dans la plaie.

Le saignement primitif de la plaie s'était arrêté depuis plusieurs jours; il se reproduit.

L'hématome ne cesse de s'accroître, de jour en jour, du matin au soir. L'hémorragie s'est reproduite dans les tissus.

Ces pertes sanguines répétées, externes ou internes, retentissent sur l'état général.

Une vomique exceptionnellement entraîne la mort en quelques instants : un hématome du cou s'est ouvert dans l'œsophage ou la trachée. Ou bien le blessé soudain pâlit et meurt; l'autopsie montre que l'hématome sous-clavier s'est ouvert dans la plèvre, l'hématome iliaque dans le péritoine.

La peau, qui recouvre la collection, blanchit sous l'effet de la tension. Elle se couvre d'une escharre dont la chute provoque une hémorragie foudroyante.

Les douleurs deviennent aiguës. Elles siègent au niveau de la collection où elles sont une impression de tension. Elles irradient vers la périphérie, dans le domaine du médian ou du cubital, des sciatiques poplités. Ce sont des engourdissements, des fourmillements, tantôt des brûlures ou des sensations de broie-

ment qu'exaspèrent le toucher, le déplacement, une impression vive à la manière des causalgies. Le blessé ne dort plus, la morphine ne le calme pas, son état général s'altère.

Des groupes musculaires se parésient. Les extrémités des doigts ou des orteils sont le siège de troubles trophiques : la peau s'amincit, devient luisante ou s'ulcère: elle est moite ou sèche.

Ces symptômes sensitifs et moteurs peuvent être dus à une lésion d'un nerf concomitante à celle du vaisseau. S'ils s'installent et s'aggravent en même temps que l'hématome s'accroît, ils sont en rapport avec le refoulement et la tension des nerfs. Tissot a vu le sciatique passer en pont à la périphérie d'un hématome. Le débridement les amendera si le neurone n'est pas dégénéré.

Les doigts ou les orteils du côté atteint, quand le sujet est arrivé à l'ambulance, étaient froids, cyanosés ou livides; les téguments jusqu'à la limite de la tumeur étaient cireux et insensibles. Ces blessés sont shockés. L'épanchement crée peut-être un arrêt circulatoire: on n'en pourra juger qu'après réchauffement au cerceau électrique et relèvement de la tension. Au bout de quelques heures, le plus souvent la peau en aval de l'hématome devient plus rose et se réchauffe. Le pouls périphérique n'est pas perçu mais pourra réapparaître. L'ischémie était d'origine générale; elle est passagère.

La pulpe des doigts ou leur face dorsale, l'un des bords du pied ou le talon demeurent livides alors que le reste de la main ou du pied ont repris leur couleur et leur température normales. Ces régions dans les jours

qui suivront, se raccornissent et noircissent. L'escharre se limitera par un sillon et sa chute laissera une surface avivée.

La main et l'avant-bras, le pied et la jambe sont restés pâles, insensibles et incapables d'aucun mouvement. Les phalanges, la main ou le pied se couvrent de taches roses, irrégulières et circinées, délimitant des plages jaunâtres. La peau se ride, se dessèche tandis que se forment des traînées d'ombres. C'est la forme sèche de la nécrobiose. Ou bien sur les extrémités pâlies, l'épiderme se soulève au-dessus de vésicules remplies d'une sérosité rougeâtre; la peau devient verdâtre et déliquescente. Cette forme, plus fréquente, est celle de la nécrobiose humide.

L'état général est touché par cette mortification massive. Le blessé, en 24 ou 48 heures, devient subictérique et délire; la température est à 39° ou 40°, le pouls est filant. Une exérèse immédiate peut seule sauver la vie Dans les formes moins brutales, l'atteinte est encore sérieuse. Le blessé est asthénique, ses urines contiennent de l'albumine et un flux diarrhéique résiste à toute médication. L'amputation est encore urgente. Ces symptômes relèvent d'une intoxication formidable : des agents infectieux n'y ont aucune part; la désintégration des tissus y suffit.

La gangrène gazeuse apparaît comme accident primitif sans trouble circulatoire préalable, ou bien complique une nécrobiose massive qui débutait. Sa fréquence est inégale suivant les régions; elle est inconnue au cou,

elle est possible au membre supérieur, elle est un accident régulier des hématomes de la fesse, de la cuisse et du mollet par projectile d'artillerie non traités. L'état général commande une désinfection rapide : les débridements sont insuffisants, l'amputation est l'ultime ressource.

La gangrène gazeuse est l'infection des deux premiers jours de la blessure. Le surlendemain ou par la suite, l'hématome septique évolue vers le phlegmon.

La peau, au voisinage de la plaie, et sur la zone tuméfiée, devient rouge, œdémateuse. La région est chaude, tendue, la douleur est aiguë. La température est élevée.

Cette tuméfaction s'étend vers la racine du membre et vers son extrémité. L'état général s'aggrave, le blessé délire et prend un faciès de grand infecté.

Ce phlegmon diffus met en péril le membre et la vie.

L'hématome diffus a des caractères particuliers avec chaque région.

A l'étage supérieur du cou, il a l'allure dramatique décrite par Gatellier. Le blessé arrive à l'ambulance avec une gêne respiratoire intense, s'accompagnant de tirage et de cyanose de la face. Il est assis sur son brancard, anxieux et agité. La voix est étouffée, ou aucun son ne peut être articulé. La respiration est rauque et sifflante. Le cou est proconsulaire, volumineux et tendu. Les oreilles sont déjetées au dehors, l'angle de la mâchoire est noyé dans la tuméfaction, le creux parotidien et la région sous-maxillaire sont soulevés et ten-

dus. Le blessé tient la tête penchée en avant. La bouche est ouverte; il bave et n'est capable d'aucun mouvement de déglutition. Si l'on peut lui écarter les mâchoires, on aperçoit la langue collée au palais, refoulée par le plancher buccal qui est bombé et dont la muqueuse a une teinte violacée. La trachée est déviée latéralement.

Cet hématome volumineux comprime tous les organes voisins : la trachée et le plancher buccal, le larynx, le nerf récurrent, l'œsophage.

L'indication la plus pressante vient de l'asphyxie : une trachéotomie précèdera l'anesthésie générale et le traitement de la plaie vasculaire.

Une hémorragie externe menace immédiatement le patient. Elle se fait par la plaie cutanée ou sous forme d'hémoptysie et de vomique lorsque la bouche, les fosses nasales, la trachée, l'œsophage ont été blessés. La mort survient par anémie aiguë ou dans un accès de suffocation.

La collection est en puissance d'infection aiguë, qui tient au projectile et à la communication avec les cavités septiques nasale, buccale et pharyngée.

Des troubles cérébraux (hémiplégie, monoplégie, aphasie) et oculaires (amblyopie et amaurose), sont apparus après l'accident ou après l'intervention.

Le vaisseau ouvert est la terminaison de la carotide primitive, les carotides interne ou externe, la veine jugulaire interne ou son tronc thyro-linguo-facial, l'artère linguale, la maxillaire interne.

L'hématome de la base du cou forme une tuméfaction des creux sus-clavier et sus-sternal, qui déborde la ligne

médiane et remonte au cartilage thyroïde en soulevant le muscle sterno-mastoïdien.

La dyspnée et la cyanose peuvent être extrêmes par aplatissement de la trachée, par une paralysie du diaphragme due à l'irritation du nerf phrénique. La voix est rauque par lésion récurrentielle. Du myosis, du rétrécissement de la fente palpébrale et de l'enophtalmie traduisent la blessure du sympathique. Des paralysies et des anesthésies du membre supérieur traduisent celle du plexus brachial.

La clavicule a été fracturée. Le dôme pleural est-il traversé, des symptômes de plaie de poitrine s'ajoutent à ceux de l'hématome diffus et l'on a vu le saignement, parti de l'épanchement, se faire à l'intérieur de la plèvre. Tantôt l'hémorragie externe se déclare dans la trachée ou dans l'œsophage par hémoptysie ou par vomique.

La main, l'avant-bras et même le bras sont susceptibles de se nécroser.

Le vaisseau touché était le tronc artériel brachio-céphalique, l'artère sous-clavière dans l'une quelconque de ses trois portions, l'origine de la carotide primitive. Ou bien ce sont, isolément ou simultanément, les veines satellites de ces troncs. Tantôt une collatérale moins importante est en cause : le carrefour thyro-bicervico-scapulaire ou l'une de ses branches, la thoracique inférieure, la vertébrale, la thyroïdienne supérieure.

L'hématome diffus profond du cou déforme à peine les contours extérieurs.

Le blessé se plaint de dyspnée et de dysphagie. Une

grosseur latérale repousse la paroi du pharynx, comble l'isthme du gosier ou bien se développe entre les deux piliers du voile et rejette en dedans l'amygdale.

L'épanchement s'est développé dans les espaces périviscéraux. La carotide ou la carotide externe dans leur traversée de l'espace ptérygo-maxillaire, la maxillaire interne ont été blessées.

Les hématomes de la face sont rares.

Morestin en décrit un de la région parotidienne. La tuméfaction s'étalait au-dessus de l'angle de la mâchoire. Une ecchymose s'étendait de l'oreille au mamelon et du nez à la nuque. La branche montante du maxillaire était fracturée et de la salive s'écoulait par la blessure qui intéressait le canal de Sténon. Section de la carotide externe.

Notre observation I est celle d'un hématome de la joue. La tuméfaction occupe les régions massétérine, sous-maxillaire et malaire. L'artère faciale est coupée un peu au-dessus du point où elle contourne le maxillaire inférieur.

Launois et Patel ont eu un hématome du sinus maxillaire. La plaie siégeait à la joue, fortement tuméfiée et animée de battements. Le projectile avait effondré la paroi externe du sinus et avait dû sectionner la maxillaire interne.

L'hématome axillaire soulève la paroi antérieure de l'aisselle, remonte au-dessus de la clavicule et déforme la base du cou, descend sur la face interne du bras et le

long du thorax, s'étend dans le dos. Sencert, Lenormant, Jacomet citent chacun un cas où la tuméfaction gagne le coude et où une ecchymose énorme occupe l'aisselle, le bras et l'avant-bras, la paroi thoracique, le dos et la région lombaire jusqu'à la crête iliaque.

Les lésions concomitantes du plexus brachial ou de ses branches sont fréquentes. Le poumon a pu être traversé. La nécrobiose de la main, de l'avant-bras, du bras est à craindre, précédant ou non la gangrène gazeuse,

Le vaisseau qui saigne est l'artère ou la veine axillaire ou les deux à la fois, l'une de leurs branches : les thoraciques, la scapulaire inférieure, les circonflexes.

L'hématome du bras forme une tumeur à la face interne et postérieure du membre, sous l'aisselle, à la partie moyenne ou au pli du coude. L'humérus est fréquemment fracturé. Le médian, le cubital ou le radial sont paralysés. L'artère humérale et ses deux veines satellites sont blessées ou bien l'humérale profonde dans la gouttière de torsion.

L'hématome sous-axillaire est grave pour la nutrition du membre. Il se développe entre les origines des circonflexes et de l'humérale profonde ; les anastomoses entre ces deux territoires sont pauvres et si l'épanchement est volumineux, il bloque les voies de dérivation. Plus bas l'hématome n'entraîne pas d'ischémie : au tiers moyen, l'humérale profonde est née et l'on sait l'importance du réseau péri-articulaire du coude.

Okinczyc a vu un hématome de la paume de la main par plaie de l'arcade palmaire superficielle.

Les hématomes du bassin sont exceptionnels. Quand un vaisseau de cette région est touché, c'est en général la mort immédiate. Letoux rapporte une observation d'hématome diffus par plaie de l'artère iliaque externe au niveau du promontoire ; Sencert en donne deux autres exemples dont un par déchirure de l'artère au-dessus de l'arcade de Fallope ; un quatrième et un cinquième cas de Soubbotitch, de même origine, manquent de détails.

La tuméfaction volumineuse siège au-dessus de l'arcade crurale, soulève la paroi abdominale antérieure au delà de la crête iliaque, vers la fosse lombaire. Une ecchymose s'étend à la fosse iliaque, à la face externe de la cuisse et à la fesse.

L'interruption d'un aussi gros tronc menace la vitalité du membre inférieur et cependant dans les cinq observations relatées, parmi lesquelles deux blessés sont morts par hémorragie secondaire et n'entrent pas en compte (Letoux, Soubbotitch), une seule fois la ligature des deux bouts a provoqué de la nécrobiose totale du membre et a nécessité la désarticulation (Sencert), tandis que deux fois la guérison s'est faite sans exérèse (Sencert, Soubbotitch).

Un hématome inguino-abdominal est décrit par Lapeyre. Tuméfaction ovoïde, étendue du pubis à l'épine iliaque antéro-supérieure et de l'arcade crurale à douze

centimètres plus haut. Douleurs. Cuisse fléchie. Plaie latérale de l'artère spermatique dans le canal inguinal.

Barbarin et Lerat ont observé un hématome périnéo-scrotal et sus-pubien par plaie de l'artère dorsale de la verge. La double ligature de ce vaisseau, contrairement à l'opinion classique, n'entraîna pas de nécrose de la verge.

L'hématome de la fesse a une allure spéciale. La fesse blessée est volumineuse et dure. C'est une « grosse fesse ». Il n'y a ni tumeur, ni ecchymose parce qu'un muscle épais recouvre l'épanchement. C'est l'artère fessière, l'artère ischiatique, l'artère honteuse interne et leurs veines satellites qui sont blessées.

Le nerf sciatique peut être coupé. La cavité abdominale a pu être traversée et un syndrome péritonéal s'ajoute à la grosse fesse.

L'hématome de la cuisse siège dans le triangle de Scarpa au tiers moyen ou dans le canal de Hunter. C'est une tuméfaction superficielle, qui saille et qui est recouverte par une large ecchymose. Cette infiltration occupe souvent toute la hauteur de la face antéro-interne de la cuisse, du canal crural au genou. La tuméfaction apparaît même à la face postérieure de la cuisse, formant une collection en bissac : le sang progresse à travers les interstices des adducteurs le long des gaînes de la fémorale profonde et des perforantes. La cuisse est doublée de volume aux dépens de ses faces antéro-externe

antéro-interne et postérieure, tandis que sa face externe est libre.

La nécrobiose par arrêt circulatoire appartient à l'hématome des deux extrémités de la cuisse : à celui de la base du triangle de Scarpa et au canal de Hunter. Au tiers moyen, l'hématome ne provoque pas d'ischémie périphérique.

La gangrène gazeuse est fréquente : les anaérobies trouvent un terrain favorable dans les épais muscles de la cuisse éclatés et transformés en bouillie sanglante.

L'artère fémorale commune, la fémorale superficielle ou profonde, ou leurs veines satellites sont blessées. Ce sont l'artère du quadriceps, l'une des perforantes, l'artère circonflexe, l'obturatrice, la honteuse externe.

L'hématome poplité empâte le jarret, remonte vers le canal de Hunter et descend dans le mollet. La jambe est en flexion sur la cuisse.

Le fémur est fréquemment fracturé, l'un des sciatiques poplités est sectionné, l'articulation peut être ouverte.

La nécrose ischémique du pied et de la jambe est presque fatale, si l'on n'intervient pas. L'épanchement est bridé dans un cadre d'aponévroses inextensibles, écrase les branches articulaires, jumelles et récurrentes. Le débridement, si la veine poplitée était seule ouverte, permettra à la circulation de se rétablir, mais une lésion de l'artère poplitée laisse persister la menace.

La gangrène gazeuse trouve un terrain préparé dans ces tissus anémiés.

L'hématome de la loge antéro externe de la jambe est rare : l'artère tibiale antérieure est cachée par le tibia (Tanton). Il s'accompagne de fracture du squelette. Il plongeait dans une observation de Sencert dans la loge postérieure de la jambe à travers une déchirure de la cloison interosseuse.

Les hématomes de l'avant-bras et du mollet ont des caractères si semblables que leurs descriptions doivent être rapprochées.

L'avant-bras ou le mollet sont augmentés de volume, presque doublés, du coude au poignet, du creux poplité au cou-de-pied. Ce n'est pas une tuméfaction localisée ou diffuse, mais un gonflement massif, c'est un « gros avant-bras », un « gros mollet ».

La peau est lisse et sans ecchymose.

Avant-bras ou mollet sont durs. Le doigt ne détermine de godet qu'au poignet et au cou-de-pied.

Les doigts et les orteils sont livides ou cyanosés avec des marbrures; ils sont glacés.

Le pouls radial ou tibial postérieur sont supprimés. Parfois on entend à la partie moyenne du gonflement un souffle voilé.

L'évolution de ces hématomes est rapide, en quelques heures, vers la nécrobiose et vers la gangrène gazeuse.

Ces hématomes sont dus à l'avant-bras à la lésion des artères cubitale ou radiale et de leurs veines satellites ou à celle de l'interosseuse ; au mollet, à la lésion du tronc tibio-péronier, des paquets tibiaux postérieur o

péronier. Ces vaisseaux sont logés profondément entre la membrane interosseuse et les muscles. L'épanchement, bridé par ces deux plans, s'étend en double direction distale et proximale; aussi ne détermine-t-il pas de tumeur, mais un gonflement massif et ne s'accompagne-t-il pas d'ecchymose. De ses parois, l'une fibreuse est rigide, l'autre musculaire atteint rapidement sa limite d'extensibilité. La pression augmentant dans la nappe, les vaisseaux sont écrasés. L'artère radiale pour une plaie de la cubitale est supprimée : c'est le cas de la tibiale postérieure après section de la péronière. La nutrition du segment de membre est compromise, d'où nécrobiose ischémique et probablement gangrène gazeuse. L'hématome joue le rôle d'un « garrot interne ».

## Diagnostic.

Le diagnostic de l'hématome diffus est facile.

L'erreur fréquente a été de prendre l'hématome pour un phlegmon. Les plaies de guerre sont en puissance d'infection ; on n'est pas étonné que la région s'empâte par suppuration.

Certains hématomes évoluent sans température, soit qu'ils aient été produits par une balle aseptique, soit que les phénomènes inflammatoires primitifs aient rétrocédé. Le phlegmon n'est plus vraisemblable. L'apyrexie a une valeur différentielle, mais elle est rare.

Les hématomes profonds du cou qui font saillie dans la loge amygdalienne ou sous la paroi latérale du pharynx ont été pris pour un phlegmon péri-amygdalien ou latéro-pharyngien. On y porte le bistouri. Une hémorragie formidable entraîne la mort en quelques minutes.

L'hématome de la cuisse, du creux poplité et du mollet ont été pris pour une phlébite. Ce fut le cas de notre Obs. XV, où le blessé fut laissé en gouttière plusieurs jours. Une teinte ecchymotique orienta le chirurgien vers une lésion vasculaire. L'artère fémorale était ouverte au

canal de Hunter. L'existence de battements, de souffle ou de thrill pourrait établir le diagnostic.

L'hématome diffus est-il artériel, veineux ou artério-veineux? On a donné des signes différentiels de ces variétés.

L'hématome artériel serait plus volumineux et plus tendu que l'hématome veineux alimenté par une source de débit et de tension moindres, que l'hématome artério-veineux où le sang apporté par l'artère est drainé par la veine. Ces caractères dépendent de la nature du vaisseau blessé, mais aussi de son calibre et de l'importance de la brèche. Une veine sous-clavière, au creux sus-claviculaire, débite plus qu'une cervicale transverse. Les battements et le souffle indiqueraient une origine artérielle. L'hématome artériel peut être tellement tendu qu'il efface la lumière des vaisseaux voisins et supprime toute transmission systolique. Un hématome veineux peut être soulevé rythmiquement par les pulsations de l'artère sous-jacente et souffler parce que le calibre de ce vaisseau est rétréci.

L'absence du pouls périphérique semblerait signifier interruption d'un tronc artériel important. Un hématome veineux, ou un hématome artériel par plaie d'une collatérale peuvent interrompre au-dessous d'eux la circulation en écrasant la lumière d'une grande voie. Le type de ce blocage est réalisé par l'hématome diffus de l'avant-bras et du mollet : la cubitale est coupée et cependant le pouls radial n'est pas perçu; l'artère péronière saigne et la tibiale postérieure ne bat pas.

Une artère, qui traverse sans être blessée un hématome, peut cesser de battre depuis son origine jusqu'à sa terminaison : sa lumière n'est pas effacée, puisqu'après l'intervention qui décomprime, elle restera plusieurs heures inerte, elle est inhibée, en état de « stupeur ».

La persistance du pouls au-dessous de l'hématome n'a pas de valeur pour préjuger de son origine veineuse. L'artère axillaire ou la fémorale peuvent être coupés et la radiale ou la tibiale postérieure seront susceptibles de battre : les collatérales ont rétabli une circulation rythmée.

La compression du paquet vasculaire au-dessus de la tuméfaction dans quelques observations diminuait le volume du gonflement, la décompression provoquait une dilatation. Le gros tronc artériel alimente la nappe et une partie de l'épanchement est évacuée par l'autre bout de l'artère ou par la veine adjacente simultanément blessée. L'hématome est artériel ou artério-veineux.

Le thrill indique qu'artère et veine d'un paquet important sont ouverts. Mais les deux vaisseaux peuvent se déverser dans l'épanchement sans qu'il y ait thrill. Le signe n'a de valeur que lorsqu'il est positif. Le ralentissement ou l'interruption du flux sanguin dans l'hématome, la non-concordance des deux fistules empêchant le court-circuit et le remous, expliquent que dans de nombreuses observations ce frémissement fasse défaut.

Resterait à préciser le nom du ou des vaisseaux blessés. Les procédés de diagnostic proposés sont illusoires et importent peu : l'hématome est à opérer.

## Traitement.

Doit-on procéder d'emblée à l'hémostase du vaisseau qui saigne ou temporiser pour opérer à son heure dans des conditions qui paraîtraient plus avantageuses?

L'intervention tardive serait d'exécution plus facile parce que les tissus après l'accident sont infiltrés et dilacérés, que la limitation de l'hématome après la troisième semaine en faciliterait l'exérèse. L'incision d'une collection récente conduit sur des caillots et sur du sang liquide que la compresse déterge, on traite les extrémités de l'artère blessée au ras de ses lésions, c'est-à-dire en supprimant le plus court segment possible et l'on rapproche les muscles distendus : la technique est simple. A la phase d'anévrisme, une coque s'est formée qu'il faudra sculpter. Cette dissection est sanglante parce qu'elle ouvre de multiples vaisseaux néoformés dans le tissu de cicatrice ou dilatés par suppléance circulatoire. Elle est dangereuse pour les muscles qu'on entaille, pour les nerfs qu'on blesse ou contusionne en voulant les isoler. On doit souvent abandonner dans la plaie une partie de la poche, ou des impotences définitives, seront le résultat de ces tentatives. L'artère et la veine si elles ont été

simultanément lésées, sont soudées sur une longue étendue et impossibles à dissocier, la ligature ne peut être posée auprès de la fistule mais à longue distance, ce qui supprime pour le rétablissement de la circulation un segment important des deux troncs et leurs collatérales. Tel le cas de Rouvillois, qui reçoit un hématome du cou jugulo-carotidien et temporise six semaines. La carotide primitive dans les premiers jours aurait pu être liée au-dessus et au-dessous de l'ouverture, mais à cette époque le vaisseau est impossible à dissocier de son atmosphère fibreuse et le chirurgien doit reporter ses fils sur la partie inférieure de la carotide primitive, sur les carotides externe et interne. L'exérèse enfin d'un hématome circonscrit ou d'un anévrisme laisse au milieu des muscles une lacune difficile à combler.

L'intervention immédiate, a-t-on dit, diffuserait les germes si le projectile en a apporté, provoquerait des accidents d'infection grave, tandis qu'avec le temps la plaie se stériliserait. L'expérience de cette guerre a montré que l'on n'avait jamais à regretter un débridement fait dans de bonnes conditions.

L'argument sérieux en faveur de la temporisation vient de la crainte qu'inspire pour la nutrition l'entrave apportée à la circulation par la ligature immédiate d'une artère importante. La blessure d'un gros tronc trouble brutalement l'irrigation en aval : les extrémités se refroidissent, se cyanosent ou deviennent livides. Quelques heures plus tard, main ou pied se réchauffent le plus souvent, se recolorent, et la vitalité ne sera pas

compromise. L'artère était peut-être blessée latéralement, était obturée momentanément par un caillot ou par vaso-constriction de stupeur et le sang passera encore par cette voie, quoique en moindre abondance. Ou bien les branches collatérales se sont développées sous l'effet de la poussée sanguine modifiée au niveau du foyer et forment un canal latéral. Cette adaptation se fait progressivement au fur et à mesure que l'hématome augmente l'obstruction. Si l'on a attendu, pour pratiquer l'hémostase du vaisseau ouvert, un temps suffisant, on peut espérer que la dérivation est préparée. La ligature précoce au contraire supprime l'afflux qui se produisait par l'artère. On ne peut compter à cette époque que sur les anastomoses normales et non sur le développement de suppléances. Le traumatisme fait sur le vaisseau lors de sa dissection peut provoquer des lésions de contusion de la paroi ou exagérer celles qu'a faites le projectile, peut ensemencer des germes dans la lumière; un caillot oblitèrera l'artère ou s'il existait déjà s'étendra à un long segment sur lequel il aveuglera les collatérales. L'obstacle au cours du sang n'est plus limité à la hauteur de la ligature, mais un tronçon de plusieurs centimètres est supprimé. Les chances d'ischémie augmentent. Les observations montrent en effet que la ligature de grosses artères faite dans les heures ou les premiers jours qui suivent l'apparition de l'hématome diffus est compliquée d'une plus forte proportion d'accidents que la même ligature faite à la phase d'hématome circonscrit ou d'anévrisme. Des catégories sont à faire parmi ces hématomes d'apparence semblable ;

l'hésitation sur l'époque de l'intervention sera limitée à des faits restreints,

L'apparition d'une complication force d'abord la main du chirurgien.

L'hématome est si volumineux qu'il équivaut à une saignée importante du blessé, ou bien l'hémorragie externe par la plaie menace la vie. Tantôt l'hématome double brusquement de volume ou par l'orifice du projectile, les hémorragies se répètent. On ne peut laisser un malade anémié à la merci d'une nouvelle perte de sang.

L'accroissement de la tumeur menace la peau de sphacèle ou bien détermine des douleurs névritiques et des paralysies progressives.

Le début d'une nécrobiose des extrémités engage à débrider un hématome sous tension pour lever la compression et permettre un rétablissement de la circulation avant d'en venir à une exérèse.

Le développement d'un abcès ou d'un phlegmon diffus, obligent à inciser le trajet; parfois une gangrène gazeuse au début.

Un hématome diffus provoqué par un éclat d'obus ou de grenade doit être débridé d'emblée. Cette variété de projectile est toujours septique, et, même si la plaie paraît devoir se comporter sans réaction, la menace d'infection est constante. C'est une gangrène gazeuse, une hémorragie secondaire ou un phlegmon diffus pour lesquels on ne pourrait plus intervenir à temps. Mieux vaudrait risquer une nécrobiose par ischémie que de compromettre l'existence.

Restent les hématomes par balle, qu'aucun incident ne paraît actuellement devoir compliquer.

Ce n'est que dans cette variété que l'on peut discuter de l'heure de l'intervention qui sauvegardera avec le maximum de probabilité la circulation. L'argumentation en faveur de l'expectation repose sur deux ordres de faits. Certaines ligatures d'emblée ont déterminé de la nécrobiose : qui affirmerait que, si l'on avait attendu, la mortification ne se fut pas produite? Les hématomes opérés tardivement n'ont pas compromis en général la vitalité du membre. Parmi les épanchements que l'on surveillait, plusieurs ont dû être opérés d'urgence pour un début de nécrose ou de gangrène gazeuse préparée par l'ischémie; ceux qui restent au vingtième ou trentième jour représentent une sélection. Ce qu'il faudrait établir c'est que les hématomes, traités primitivement et compliqués de nécrose, seraient guéris dans une forte proportion sans incident si l'on avait attendu. Cette démonstration est impossible.

L'intervention d'urgence paraît dans toutes les éventualités plus rationnelle.

Le sang est à plein dans une poche qui se laisse difficilement dilater. La circulation sous-jacente est diminuée parce qu'un tronc nourricier important est lésé, plus peut-être parce que l'hématome exerce une compression qui aplatit les vaisseaux voisins. Si un peu de sang pouvait circuler le long de l'artère non sectionnée mais ouverte latéralement, cet afflux serait supprimé : une ligature des deux bouts ne fera pas un obstacle plus complet. Les branches collatérales sont bloquées sur

toute la hauteur de l'infiltration hématique, au niveau de la plaie et à distance : elles sont supprimées. Le débridement et l'évacuation des caillots rétabliraient leur perméabilité.

L'hématome ne provient souvent pas du tronc artériel principal, mais d'une collatérale importante ou d'une grosse veine qui débitent assez pour produire la tumeur sténosante. L'intervention n'aura qu'un heureux résultat, et c'est à l'ouverture seule que sera reconnue cette variété.

La thrombose progressive de l'artère blessée et de ses branches voisines est favorisée par la stagnation circulatoire dans le segment pris sous l'épanchement et par les germes qui pourraient cultiver dans cet excellent milieu. Un chirurgien averti ne traumatisera pas une artère en la disséquant et ne l'infectera pas s'il change de gants et d'instruments après l'épluchage superficiel.

Nous sommes partisan de l'intervention immédiate dans tous les cas d'hématome diffus.

L'hémostase peut se faire en recherchant le vaisseau, qui est présumé saigner, en amont de la blessure, soit en le découvrant dans le foyer. La ligature à distance aurait pour avantages : d'être bien réglée parce que se faisant au travers de tissus sains, et d'être conforme aux enseignements de l'amphithéâtre; d'être aseptique, ce que l'on ne peut prétendre dans le trajet du projectile, et de mettre à l'abri d'une hémorragie secondaire par chute du fil infecté, d'être plus facile parce que sur une ligne classique on trouve le vaisseau sans hésitation.

Ces avantages discutables ne prévalent pas sur les inconvénients plus graves de cette méthode. Pour un hématome du tiers moyen de la cuisse, par exemple, on pense à une plaie de l'artère fémorale parce que le pied est froid et que l'on n'a pas perçu les pouls pédieux et tibial postérieur, on lie la fémorale superficielle sous l'arcade crurale. Le vaisseau blessé peut être une perforante, l'artère du quadriceps ou bien la veine fémorale qui continuent après l'intervention à recevoir du sang et qui alimentent l'hématome comme auparavant. Admettons que l'artère fémorale soit en cause, sa ligature haute n'empêchera pas toujours le bout distal de couler et son bout central peut donner si une grosse collatérale est interposée entre le nœud et la section. Le projectile enfin touche fréquemment plusieurs vaisseaux : si la fémorale superficielle blessée est étanche après ligature, l'artère fémorale profonde également ouverte saigne encore. L'hémostase est-elle parfaite, elle est plus dangereuse pour la vitalité du pied et de la jambe si le cours du sang est interrompu sous l'arcade de Fallope que dans le foyer parce qu'on se prive des branches nées du tronçon intermédiaire à ces deux étages. La ligature à distance est, il est vrai, un expédient utile lorsqu'on ne peut arriver sur le foyer. La maxillaire interne est blessée dans la fosse ptérygo-maxillaire, un important délabrement serait nécessaire pour l'atteindre, mieux vaut la ligature de la carotide externe. Un vaisseau inconnu du plancher de la bouche, dans notre observation II donnait abondamment, et le patient était anémié et asphyxiant, la compression de

la carotide primitive arrêtait l'hémorragie, M. Labey la lie. Ce procédé est un pis-aller. La plaie des parties molles doit être débridée par prophylaxie de l'infection, autant y rechercher le vaisseau qui saigne, le traiter sûrement, ne traiter que lui. La nature de la lésion identifiée, on pourra recourir à la ligature ou appliquer, suivant les cas, les méthodes récentes de restauration vasculaire, la suture et l'intubation.

L'hémostase préventive du champ opératoire est une bonne précaution. Après ouverture de la collection, du sang liquide sort en jet. Si un gros vaisseau est ouvert l'inondation sera telle qu'on ne discernera plus ce qui donne. On pince au hasard : le flot persiste, on écrase une collatérale importante ou un tronçon éloigné du vaisseau ouvert utiles au rétablissement de la circulation, on déchire une grosse veine voisine, on meurtrit un nerf. La perte de sang nouvelle s'ajoute à celle de l'hématome et de l'hémorragie externe, et sur ce blessé affaibli, suffit à compromettre l'existence.

L'hémostase temporaire doit pouvoir être levée facilement au cours de l'intervention. L'artère ou la veine lésées ne sont pas faciles à reconnaître au milieu des tissus infiltrés : la levée progressive d'un obstacle, que l'on peut aisément poser à nouveau, est sans danger et indique par la reprise de l'hémorragie le point du foyer à disséquer. Les vaisseaux, qui paraissaient la cause de l'hématome, étant traités, le lien doit pouvoir être desserré facilement pour s'assurer qu'aucune autre branche ne saigne.

Si l'hématome siège au-dessous de la partie moyenne d'un membre, l'application d'un garrot à la racine est le procédé le plus simple. Le tube ou la bande d'Esmarch sont les plus employés. Nous les remplaçons par une bande de toile nouée lâchement dont l'étreinte est serrée ou relâchée en tournant dans la boucle un levier que manie un assistant sous les champs : la striction est graduée à tout instant suivant le désir du chirurgien. L'appareil de Terrien permet de même une compression ou une décompression progressives. Le garrot n'est pas accepté par quelques chirurgiens qui lui reprochent d'entretenir dans le foyer opératoire une congestion veineuse et un saignement en nappe gênant, de traumatiser le tronc artériel et d'y provoquer une contusion avec thrombose ou une stupeur passagères capables d'augmenter les risques de nécrose.

Si l'intervention doit porter sur le triangle de Scarpa ou sur l'aisselle, on ne dispose plus de place pour poser une bande.

La bande de Momburg, ficelée au milieu de l'abdomen entre fausses côtes et crêtes iliaques, étrangle assez l'aorte pour anémier le train postérieur. Elle n'est efficace que bien appliquée, ce qui n'est pas toujours. Elle n'est pas facile à lever au cours de la recherche du vaisseau qui saigne. Ce procédé est brutal et dangereux : des hémorragies multiples ont suivi son application, d'origine nasale, pulmonaire ou intestinale ; le cœur souffre, bien qu'on applique ou retire lentement le lien, et l'on a signalé du collapsus, des insuffisances valvulaires ou des arythmies persistantes, la mort

brusque par dilatation aiguë des ventricules. L'augmentation de la tension dans le système circulatoire au moment où l'on serre le garrot et le retour brusque au régime normal quand on le supprime imposent au myocarde un surcroît d'effort, puis un déséquilibre.

La compression digitale que l'on exerce pour la sous-clavière contre la première côte, pour la carotide dans la gouttière du sterno-mastoïdien, et pour le membre inférieur sur l'aorte contre le promontoire ou sur l'artère fémorale contre la tête du fémur, conviendrait à toutes les découvertes vasculaires. Cette manœuvre demande un aide supplémentaire ; elle est inconstante parce que l'assistant bouge ou se fatigue ; elle est incomplète parce que localisée à un seul vaisseau. Cela peut être un adjuvant momentané et rarement un expédient unique.

Mieux vaut aux membres comme au cou découvrir l'artère tronculaire en amont de l'hématome. Pour un hématome du cou ou de l'aisselle, on dénudera l'origine de la carotide primitive, la sous-clavière en dehors des scalènes. Pour un hématome du triangle de Scarpa, ce sera l'iliaque externe. Ces recherches seront entreprises suivant les données habituelles de la médecine opératoire par incisions courtes. Le vaisseau sera isolé minutieusement sans le traumatiser, afin d'éviter les éraillures de l'intima qui conduisent à des coagulations. Sous lui un fil est passé, catgut ou soie de gros calibre. L'aide le soulèvera ou le relâchera alternativement suivant que le champ opératoire devra être exsangue ou que sera utile un suintement indicateur. Ce fil même

risque de contusionner l'endothélium; on le remplacera avantageusement par une sonde de Nélaton n° 16, ou par une compresse roulée et trempée dans du sérum sur laquelle on pose une pince.

Cette hémostase est moins complète que celle réalisée par le garrot, parce qu'elle ne porte que sur l'artère principale du membre. La veine satellite peut être seule ouverte ou en même temps; du sang peut venir par le bout distal de l'artère blessée et coudée sur le fil ou par l'une de ses collatérales. L'opération pourrait se faire presqu'à sec, en dénudant le paquet vasculaire en amont et en aval de l'hématome et en passant quatre fils sous artère et veine. Ces découvertes multiples allongent l'opération et sont le plus souvent inutiles parce que le danger sérieux d'hémorragie vient du bout central de l'artère. Au cou, au creux sus-claviculaire, au-dessus et au-dessous de l'arcade crurale, si l'on soupçonne une lésion simultanée d'artère et de veine, par le thrill par exemple, ce temps préalable éviterait à un blessé anémié une nouvelle saignée.

Sous la base du crâne, l'hémostase temporaire du bout périphérique de la jugulaire blessée peut être indispensable; le bulbe de cette veine est maintenu béant par ses adhérences au rocher et n'offre aucune prise dans son canal osseux aux mors d'une pince. Lannois et Patel découvrent le sinus latéral dans sa portion verticale mastoïdienne ou à hauteur de son coude en arrière de la mastoïde et l'écrase contre la paroi profonde avec une mèche. Cette hémostase sera temporaire si l'on a pincé la veine dans la plaie et l'on

supprime le tamponnement. Elle peut être définitive au cas contraire : le sinus est ponctionné pour amorcer la coagulation et la compresse est laissée huit jours en place.

La voie d'accès sur l'hématome doit être large. Les incisions de découverte des vaisseaux juste suffisantes, sont d'excellents exercices et sont utiles en pratique civile ou pour assurer l'hémostase préventive d'une région. Elles ne conviennent pas aux plaies de guerre. La menace d'infection nécessite de grands débridements. La contusion des tissus masque les rapports, et c'est aux deux extrémités du foyer traumatique, en tissus sains, que l'on identifie muscles, nerfs et vaisseaux. Le tronc qui saigne est inconnu avant l'intervention, ce n'est pas un vaisseau donné que l'on doit rechercher, c'est une région qu'il faut exposer. L'hémorragie reprendra pendant la dénudation, on doit y voir pour ne pas poser une pince sur un nerf ou sur une branche importante. Le chirurgien est ainsi conduit à sectionner des muscles en travers, à scier ou à désarticuler des os et, plutôt que de partir d'une incision insuffisante que l'on agrandit suivant les besoins aux deux extrémités par à-coups indécis, mieux vaut d'emblée se donner le jour que l'expérience a montré nécessaire.

Si l'orifice du projectile passe par la ligne d'incision, on procède à la fois à l'ouverture, au nettoyage et à l'hémostase du foyer. Si la plaie est excentrique, elle sera momentanément délaissée. La voie d'abord typique conduit d'emblée et avec le maximum de commodité

sur la lésion importante, la plaie vasculaire. Le trajet du projectile étant la zone la plus septique, on termine l'intervention par sa mise à plat et son épluchage.

La technique de la découverte des gros vaisseaux est décrite avec détails et figures dans les publications de Sencert, de Fiolle et Delmas, de Constantini et Vigot, dans la thèse de Maurer. Nous ne pouvons reprendre ici ces descriptions.

L'hémostase définitive peut être réalisée par la forcipressure à demeure, par la ligature, par la suture vasculaire, ou par l'intubation suivie de ligature.

La forcipressure à demeure n'est pas une méthode, mais un recours lorsque le vaisseau n'a pu être isolé ou qu'il est dans un puits d'accès difficile. La pince sera laissée en place quatre ou cinq jours. L'inconvénient est d'abandonner dans le pansement un instrument qui peut être tiraillé par un mouvement du blessé et qui déchirera.

La ligature au catgut répond à tous les cas.

La dénudation de l'artère ou de la veine sera faite sans les traumatiser.

On avait dit qu'après ligature, un caillot encombrait le vaisseau jusqu'à la première collatérale. Cette thrombose se produit quand l'intervention a été septique du fait de la plaie ou d'une négligence opératoire, quand les tuniques ont été contusionnées par le projectile ou par des manœuvres brutales. Dans une opération bien réglée, l'endothélium au niveau de la stricture, refait un

pavement continu, le sang circule librement dans les deux culs-de-sac. Une ligature sans thrombose est importante dans une lésion où la vitalité du membre est compromise. On cherchera par des procédés de douceur à ne pas augmenter les dangers de coagulation qui viennent de la blessure.

La dissection du vaisseau est à faire près de façon à ne pas étreindre dans le fil les plexus sympathiques qui cheminent dans l'atmosphère scléreuse. Leriche a montré que la souffrance de ces filets nerveux paraissait expliquer certains troubles périphériques consécutifs aux plaies de guerre : le refroidissement et la cyanose de la main et du pied ou au contraire l'hyperthermie et la rougeur; les contractions des extrémités, dites réflexes, par Babinski et Froment, dont le type est la main d'accoucheur ou en col de cygne, les causalgies, les ulcérations et l'infiltration œdémateuse de la peau et des muscles. La pathogénie de ces accidents est encore obscure; il suffit qu'on ait pu en faire un syndrome adventitiel pour qu'on dénude correctement toute artère de gros calibre.

La longueur à isoler est commandée par les considérations suivantes. Elle doit être la plus courte possible pour supprimer le minimum d'un tronc important, pour troubler au minimum l'irrigation sous-jacente. La ligature serait cependant plus sûre si elle était reportée loin du centre du foyer.

Une blessure de guerre est infectée; le catgut serait susceptible de se ramollir, la paroi vasculaire de couper. C'est le cas de Gatellier qui lie une carotide externe à

l'origine; une hémorragie secondaire se produit, le bulbe est perforé, ligature de la carotide primitive; nouvelle hémorragie et mort; à l'autopsie, on trouve une escharre au contact et en amont du fil qui avait été placé en un point d'apparence saine.

L'intima, à distance de la plaie, est septique ou éraillée : des coagulations thromboseront le tronçon voisin et boucheront les collatérales, nuiront à la circulation de retour ou provoqueront des embolies.

Alamartine a conseillé, quand le milieu septique fait craindre une nouvelle hémorragie, de lier chaque bout du vaisseau en deux étages : un fil est mis au contact de la plaie, l'autre en tissus sains après changement d'instruments et de gants. Ce procédé conduit à des sacrifices étendus.

Nous conseillerons d'examiner la lumière du vaisseau avant de poser le fil, lorsqu'il s'agit d'un tronc important. Si un caillot l'obstrue, on le saisit avec une pince, on l'extrait et son existence fera craindre des lésions étendues. Injectez quelques centimètres cubes de sérum à la seringue pour déblayer les coagulations restantes et examinez la paroi. Pour mieux suivre les lésions, on pourrait fendre de proche en proche l'artère. Le segment qui porte des déchirures profondes de l'intima et de la tunique moyenne est à laisser au delà de la ligature.

Le vaisseau a pu être dénudé sur une longue étendue par le projectile; ce segment, privé de connexions, risque de se sphacéler comme une anse intestinale dépourvue de son mésentère; placer un fil sur le moi-

gnon flottant expose à une hémorragie secondaire, on le reculera sur une zone bien engaînée.

Le tronçon intermédiaire aux deux fils est à réséquer. Il est fait de tissus contus; son élimination entretiendrait une suppuration au contact des catguts et des cicatrices qui pourraient se dissoudre.

La suture vasculaire est théoriquement le procédé idéal d'hémostase. Elle n'est pas à appliquer sur les artères dont la suppression est sans retentissement sur l'irrigation comme celles de l'avant-bras ou de la jambe. Elle n'est pas indiquée sur une collatérale, même de moyen calibre, comme une humérale profonde ou une perforante à la cuisse. Séjournet avait voulu l'étendre à la réfection des grosses veines, la fémorale ou la sous-clavière : la ligature de ces vaisseaux n'a pour effet qu'une asphyxie momentanée des extrémités sans inconvénient. La suture est à réserver aux gros troncs artériels dont la suppression pourrait provoquer une ischémie : les carotides primitive et interne, la sous-clavière et l'axillaire, l'iliaque, la fémorale commune et la poplitée.

Cette suture est latérale, quand elle forme une brèche circulaire lorsque les deux bouts sectionnés du vaisseau sont rapprochés. Une perte de substance étendue de l'artère empêche-t-elle cet abouchement, on interpose entre les deux extrémités une greffe, fragment de veine voisine, dont on affronte les deux tranches aux deux tranches artérielles par deux sutures circulaires. La suture latérale ne maintient une lumière que si la perte de substance n'excède pas la moitié de la circonférence

du vaisseau; au delà on doit recourir à la circulaire. Le bout à bout est impossible dès que la destruction de l'artère atteint plus de trois centimètres. Le décollement des deux bouts à distance, leur rapprochement forcé avec ou sans flexion du membre exposent à une dangereuse désunion : la greffe est nécessaire.

L'intubation artérielle, méthode de Tuffier, consiste à rétablir la continuité d'un gros tronc blessé à l'aide d'un tube d'argent paraffiné, du type de ceux dont on se sert pour les transfusions artério-veineuses : Chacun des bouts de la canule est introduit dans une extrémité du vaisseau qui est ligaturé avec un fil de soie au-delà du renflement. Le tube peut être laissé en place une et jusqu'à trois semaines, sans qu'il se produise de sphacèle. Lorsqu'on le retire, on procède à la ligature définitive du vaisseau. Le plus souvent il est libre de tout caillot, perméable. Pendant la durée de son application on fera plusieurs fois par jour une compression digitale de l'artère, en amont, de plusieurs minutes, afin de favoriser le développement d'une circulation collatérale.

La source de l'hématome peut être une collatérale et, le garrot ou le fil d'attente enlevés, on constate que l'artère principale ne bat pas dans la traversée et en aval de l'épanchement, qu'elle porte un rétrécissement entre deux dilatations, qu'elle est dure et donne la sensation d'un cordon plein. Cet aspect peut provenir de deux causes : d'une thrombose ou d'une vaso-constric-

tion par inhibition. En cas de thrombose, Abadie conseille de masser l'artère, mais cette pratique expose à des embolies. Lejars proposait l'artériotomie, l'extraction du caillot et la suture : la contusion, cause de la coagulation persiste et l'obstruction se reproduira. La résection entre deux ligatures du segment oblitéré et son intubation, si l'on craint une ischémie, paraissent logiques, En cas d'inhibition, on masserait l'artère, on l'arroserait de sérum tiède et on lui referait une gaîne : quelques heures plus tard, la circulation réapparaît dans les artères périphériques. Dans les deux hypothèses l'aspect du vaisseau au cours de l'intervention est le même et l'on ne sait quelle conduite tenir. La méprise est arrivée à Fiolle, qui croit à une thrombose, réséque et trouve un canal perméable. Cet auteur pense qu'on pourrait faire dans le tronçon d'aspect solide une ponction capillaire et, si du sang s'écoulait, on s'abstiendrait de toute autre intervention.

La plaie des parties molles sera traitée suivant la technique générale du traitement des blessures de guerre, suturée immédiatement ou secondairement, d'après l'ancienneté de la blessure et la valeur de l'épluchage.

Le blessé, au moment de la cure de l'hématome, a souvent perdu beaucoup de sang. L'hémostase du vaisseau qui saigne est l'indication urgente. La tension sera remontée par des injections intra-veineuses de sérum ou par une transfusion sanguine.

## Résultats.

La suture vasculaire avant la guerre avait suscité de grands espoirs. Soubbotitch, en 1916, se fondant sur son expérience de la première guerre balkanique et de sa campagne de Serbie croit à la supériorité pratique de cette technique sur la ligature et s'étonne de ne pas la voir plus employée. Les analyses qu'il apporte ne permettent pas la critique, parce que trop succinctes. La suture pour hématome diffus depuis 5 ans n'a été utilisée en France que deux fois par Pauchet et une fois par Alary. La première observation de Pauchet concerne une artère poplitée qui portait une plaie tangentielle grosse comme une lentille ; quelques points l'aveuglent. L'opération fut faite en milieu si infecté que le blessé avait 40° et que l'on avait cru à un phlegmon. Dès le garrot relâché, les battements reprenaient à la pédieuse, et persistèrent pendant le séjour à l'hôpital, mais à quelque temps de là n'étaient plus perceptibles. L'autre cas était une plaie du tronc brachio-céphalique, latérale, qui guérit. Le blessé d'Alary avait un hématome poplité. La veine déchirée est liée. L'artère porte à sa face postérieure une plaie de 3 millimètres de diamètre, à bords nets, bien que par obus. Deux points

suffisent. Le patient est suivi 18 jours pendant lesquels les pouls pédieux et tibial sont perçus aussi énergiquement que du côté sain. Le pied est un peu œdématié et sa température plus élevée.

Brin dans un hématome du triangle de Scarpa par baïonnette aurait pu suturer l'artère fémorale s'il avait disposé du matériel : cet exemple par arme blanche se rapproche des conditions de la chirurgie civile et est unique. Le Jemtel déplore aussi de n'avoir pas été préparé à suturer pour un cas d'hématome du pli du coude par plaie latérale de l'artère humérale : mais la ligature de ce vaisseau est sans danger et le blessé guérit.

Les raisons, pour lesquelles la suture vasculaire n'a pas eu une application plus large, ne proviennent pas du milieu, très suffisant depuis la deuxième moitié de la guerre, dans lequel on opérait. Les contre-indications proviennent de la nature de la plaie. Les lésions artérielles sont rarement nettes, comme dans les observations précédentes, mais mâchées, ce qui nécessite des excisions de ses bords : La suture ne peut plus être latérale, mais circulaire ou nécessite l'interposition d'une greffe. Les contusions étendues de l'endothélium obligent à des résections et de nouveau à une transplantation veineuse ; et, malgré cette complication, une thrombose risque d'annihiler un travail pénible. La chirurgie des vaisseaux exige une asepsie sévère du foyer, rarement réalisée dans les plaies de guerre ; sinon les points lâchent et le blessé peut mourir d'hémorragie secondaire. Ajoutez à cela que la technique

est trop longue et minutieuse pour un chirurgien surchargé de travail auquel on demande en période d'afflux, de débiter.

La ligature dans le foyer a été le procédé d'hémostase commun.

L'hémorragie secondaire par chute du catgut est l'exception. Nous notons le cas de Fiolle qui a trait à une artère iliaque externe et qui entraîna la mort le lendemain de la ligature.

La ligature d'une veine, quel que soit son calibre, est sans danger si elle est faite aseptiquement. Elle provoque des dilatations variqueuses ou de l'œdème des extrémités qui sont passagers.

La ligature d'une grosse artère peut arrêter toute circulation en aval.

On éprouve quelque difficulté à classer les divers segments d'un vaisseau suivant leurs dangers d'interruption. Les thromboses, d'origine traumatique ou septique, qui bloquent une longue étendue d'artère avec ses collatérales, paraissent plus nocives que l'étranglement limité dû au fil. La vitalité du membre est ainsi moins fonction du siège que la variété anatomique de la lésion. L'artère sous-clavière est liée souvent sans incident tandis que l'axillaire a donné des nécrobioses. La ligature de l'iliaque externe vaut un succès à Brin, mais il s'agissait d'une plaie par baïonnette et ne détermine dans le cas de Sébileau que de la nécrose dans le domaine de la tibiale antérieure, tandis que la ligature de la fémorale au canal de Hunter nécessitera peut-être dans quelques jours une amputation de cuisse.

Aux membres, la ligature paraît d'autant plus dangereuse, toutes choses égales d'ailleurs, que le fil est placé plus près de la racine et que l'artère intéressée est le tronc unique de la région. L'artère sous-clavière est plus indispensable que l'axillaire dont la suppression n'est pas non plus sans danger. L'artère humérale est suppléée suffisamment par sa branche profonde, la radiale par la cubitale, et réciproquement. Les artères iliaque externe et fémorale commune ne peuvent être oblitérées sans appréhension. La fémorale superficielle sera remplacée par sa branche profonde et par ses perforantes. La fémorale au canal de Hunter, la poplitée et le tronc tibio-péronier donnent la plus grande proportion des nécrobioses. Les vaisseaux de la jambe, au nombre de trois paquets, se prêtent une aide mutuelle : si l'ischémie due à la tension de l'épanchement n'a pas déterminé avant l'intervention de troubles irréparables, la ligature de l'un de ces troncs sera innocente.

Alamartine rapporte un cas d'hématome de la cuisse avec nécrose du pied opéré au 9e jour, auquel il lia l'artère fémorale. La nécrose progressant, il dut l'amputer de la cuisse et le blessé mourut d'infarctus pulmonaire. Une thrombose s'était produite dans un vaisseau contusionné, de laquelle se détacha l'embolie.

L'hématome du cou par blessure du système carotidien donne à Colledge et Shaw Dunn quatre fois une hémiplégie, avec mort rapide : chez trois de ces blessés, on n'était pas intervenu sur le dernier, on avait lié la carotide primitive pour hémorragie externe. A l'autopsie, on trouve une perforation des carotides externe et interne,

une plaie latérale de la carotide primitive, une section de la carotide primitive, une perforation du bulbe. La carotide primitive était obstruée par un caillot qui était limité dans trois cas à la hauteur de la zone blessée et qui dans un autre s'étendait dans la carotide interne jusqu'à la base du crâne. La cérébrale moyenne et ses branches étaient occupées par un autre caillot, séparé du précédent par un espace libre. Une thrombose formée dans le système carotidien avait envoyé une embolie dans le cerveau. Lerat intervient à la 2e heure pour un hématome du cou; la veine jugulaire externe était déchirée à l'origine du tronc thyro-linguo facial et est liée; le fil d'attente posé sur la carotide primitive est serré, bien que ce vaisseau soit intact et en raison de l'hémorragie qui inondait le champ opératoire pendant la dissection. Pendant quatre jours, le blessé présenta de la somnolence et de la torpeur intellectuelle ; le 5e jour, il eut deux crises frustes d'épilepsie ; le 6e jour, il était lucide, puis guérit. Nous relevons des ligatures des carotides primitive et interne pour hématome sans incident chez Lannois et Patel, Alamartine, de Chutro, Maisonnet. Nous en donnons un autre exemple (Obs. 2). Ces observations confirment les conclusions de la thèse de De Fourmestraux : la ligature des carotides ne détermine pas d'ischémie, tous les accidents relèvent d'une coagulation par traumatisme de l'endartère et par infection.

L'intérêt serait grand de prévoir les insuffisances circulatoires après ligature d'une grosse artère :

Le suintement du bout périphérique d'une artère sec-

tionnée indique que les voies de dérivations sont suffisantes. Lorsqu'après ligature temporaire du fil, les extrémités restent chaudes et roses, si la compression de la veine satellite détermine un gonflement du bout distal, le sang passe. Quénu s'en assure en faisant à un doigt une incision, ou bien il découvre la radiale ou la pédieuse. Korotkof étudie sur le manomètre les variations de la pression aux extrémités. Ces procédés n'ont de valeur que s'ils démontrent la persistance de la circulation. La ligature peut déterminer un trouble au point que toutes les épreuves sont négatives et, quelques heures plus tard, la nutrition sera assurée.

Makins a conseillé de lier, en même temps que l'artère blessée, la veine voisine, fût-elle intacte. L'obstruction portée sur la voie de retour élèverait dans le bout périphérique de l'artère la tension du sang qui y reflue toujours dans les cas les plus menacés, mais en quantité insuffisante, les tissus imbibés se nourriraient mieux en attendant qu'une circulation se rétablisse. Cette pratique n'augmente pas les risques d'ischémie. Les statistiques de Makins sont séduisantes. La ligature d'une artère seule a donné 10,2 p. 100 de nécrobiose; la ligature de l'artère et de la veine 24,5 p. 100. Au creux poplité, 24 cas de ligature artérielle donnent 14 succès, soit 58,33 p. 100 et 10 nécroses soit 41 p. 100; la ligature artère plus veine donne sur 28 cas 22 succès, soit 78,56 p. 100 et 6 nécroses ou 21,42 p. 100. Nous ignorons pour quelles lésions furent faites ces ligatures comparées, pour des plaies récentes avec ou sans hématome, ou pour des anévrismes. Ney, en 1912, concluait : « la

surélévation de pression artérielle collatérale, obtenue par la ligature de la veine correspondante, n'est pas grande et reste loin de revenir aux chiffres normaux ».

Depuis la guerre, Okinczyc a fait huit fois la ligature simultanée de l'artère et de la veine (vaisseaux sous-claviers 1 cas; v. poplités : 5; v. fémoraux communs : 1; v. fémoraux superficiels : 1) dont une seule pour un hématome qui siégeait à l'arcade crurale. Les résultats sont : un succès (poplité); des escharres des orteils et du pied, une fois (v. fémoraux) et 6 nécrobioses massives parmi lesquelles le cas d'hématome.

Nous avons pratiqué une fois la ligature de l'artère axillaire et des deux veines homonymes. Ce blessé avait eu l'extrémité supérieure du bras traversée par un éclat d'obus qui était passé entre le squelette et le paquet vasculo-nerveux : l'artère est sectionnée et ne saigne pas, les deux veines non blessées sont thrombosées sur cinq centimètres, le cubital et le médian sont intacts. La main est chaude, lie de vin; les veines de la main et de l'avant-bras sont turgides. L'opération est faite à 11 heures, peu de temps après l'accident : nous lions l'artère au ras de la section et les deux veines au-dessus et au-dessous du caillot. Dans l'après-midi, la main se refroidit, les veines superficielles s'aplatissent, les doigts se rétractent dans la paume et ne peuvent être étendus, les masses musculaires de l'avant-bras et du bras durcissent et se bossellent, le patient souffre. Le soir, l'ischémie se complétant, nous désarticulons le bras. Cette observation a de particulier que l'arrêt circulatoire dans l'artère a eu comme corollaire immédiat l'arrêt

dans les veines grâce aux thromboses et, que la stase sanguine, contemporaine de l'accident, était démontrée par la réplétion des veines.

Derache a appliqué cette technique à trois hématomes, deux sous claviers et un fémoral au canal de Hunter. Il a constaté que, après ligature de tout le paquet vasculaire, des arborisations veineuses se développaient à la racine du membre; que les extrémités, sans être aussi chaudes que celles du côté opposé, gardaient une certaine température; que la motilité et la sensibilité y persistaient. Il n'a pas enregistré de gangrène. Le pouls dans tous les cas avait disparu après l'opération et ne reparut jamais, même plusieurs mois plus tard. L'oscillomètre de Pachon, pendant les trois ou quatre jours qui suivirent l'intervention, restait au zéro. Dans la suite, quelques déplacements de l'aiguille commencèrent à une pression correspondant à cinq centimètres de mercure.

Vers la deuxième semaine, les tensions montent à Mn. 6 et Mx. 8 ou à Mn. 6 et Mx. 10, avec des trémulations atteignant parfois un degré, et dès lors resteront stationnaires.

Le nombre des observations est trop restreint pour qu'on puisse juger de l'utilité qu'il y aurait à bloquer la veine après ligature des grosses artères.

La gangrène gazeuse se développe avec une fréquence marquée au membre inférieur, quel qu'en soit le segment intéressé. Au membre supérieur, elle est possible, mais rare. Au cou, elle est inconnue, bien que les milieux septiques de la face communiquent souvent avec l'hé-

matome. Tantôt elle apparaît comme un accident primitif, tantôt elle complique une nécrobiose.

L'intubation artérielle n'a été appliquée que trois fois pour des hématomes qui déterminaient de l'ischémie avant l'entrée à l'ambulance.

Tuffier rapporte un cas d'hématome du coude avec avant-bras et main livides et froids; un tube de deux millimètres réunit l'humérale à la radiale huit heures et demie après l'accident. La circulation se rétablit immédiatement, le pouls est perçu et la main est chaude. L'intubation est supprimée le troisième jour. Une partie de la main se sphacéla, probablement parce que le tube était de petit diamètre et qu'il avait été laissé un temps trop court. Une observation de Makins est plus convaincante. Une artère fémorale commune avait été liée au poste de secours. Quand le blessé arriva à l'ambulance, la jambe et le pied étaient froids et blancs. Makins lève la ligature, place un tube, la circulation se rétablit, le membre se recolore la tibiale postérieure bat et le patient a gardé son membre. Gatellier reçoit un hématome du canal de Hunter s'accompagnant de cyanose des orteils et de deux plaques livides du pied et de la jambe. Les pouls pédieux et tibial étaient supprimés et l'appareil de Pachon restait immobile. Le débridement montre une section de la fémorale à l'anneau de l'adducteur avec grande perte de substance. Intubation. Les battements reprennent de suite, dans la poplitée, le soir, le pied est chaud, mais le pouls périphérique est encore absent. Le lendemain réapparition de la sensibilité, Pachon : 8-5 et côté opposé 16-10. A la soixante-douzième

heure, ligature double, le tube était resté perméable. Guérison avec quelques troubles trophiques cutanés plantaires en régression au deuxième mois.

Nous manquons de renseignements sur l'avenir des blessés qui ont eu un hématome. Nous laissons de côté les cas où la lésion vasculaire s'est compliquée d'une fracture ou d'une lésion nerveuse et ne considérons que les séquelles dues à l'interruption d'un vaisseau important et à l'infiltration inter-musculaire du sang. Les sujets ont été évacués dès que la plaie était en bonne voie et les médecins, qui les ont reçus de seconde main, n'ont pas toujours connu la nature de la lésion primitive, ni le genre de traitement.

Quelques attitudes vicieuses ont persisté, tels que flexion de la jambe sur la cuisse, équinisme, chute de la main que l'on aurait pu prévenir par l'application d'un plâtre.

Des œdèmes du pied et des chevilles ont été observés quelques mois après des hématomes de la cuisse, du creux poplité, du mollet, qui avaient nécessité la ligature de l'artère fémorale, de la poplitée, de la tibiale postérieure. Ils existaient au repos, se développaient ou s'exagéraient par la station debout prolongée et par la marche.

Les doigts tardivement se rétractent dans la paume, ne peuvent plus être allongés lorsque la main est en extension, tandis qu'on les ramène vers la rectitude dans l'attitude de flexion : on assiste à l'évolution d'un syndrome analogue à celui de la paralysie de Volkmann.

La main, d'autres fois, reste froide, violette et luisante, les doigts gourds et raides. Les muscles de l'avant-bras

sont durs, rigides et atrophiés. Le pouls périphérique n'est pas perceptible et la pression artérielle est très faible. Cet ensemble semblerait indiquer une stase veineuse et cependant on sait que chez ce blessé n'a été liée que l'artère. Leriche et Heitz y voient un syndrome d'irritation des filets sympathiques périvasculaires. Ils ont dans six observations analogues découvert l'artère humérale jadis blessée et ligaturée, ont réséqué de 10 à 12 centimètres du vaisseau dans la région où du tissu cicatriciel l'englobe et, dès les jours suivants, la main devient chaude, les doigts reprennent des mouvements actifs, le pouls reparaît et la pression périphérique passe de 0 à 6 ou à 10. Des transformations aussi rapides sont enregistrées par Sencert et par Le Jemtel. L'ablation de l'artère et de sa gaîne équivaut à une sympathicectomie dont le résultat, comme dans les expériences sur l'animal, est une vaso-dilatation.

Le trouble laissé par l'hématome peut n'apparaître que pendant l'effort. Ce blessé paraissait guéri, se promenait dans la salle ou aidait au service. Lui commande-t-on, lorsque la blessure a porté sur le membre supérieur, de porter les deux bras en croix (Tuffier), il est incapable de maintenir cette position. Au moindre travail, il ressent des douleurs violentes dans le bras qui retombe inerte. La marche, si l'hémathome siégeait au membre inférieur, détermine des tiraillements pénibles au bout d'un kilomètre, une véritable parésie (Michon) de la claudication intermittente (Babinski et Heitz). La montée d'un escalier est impossible après quelques marches. L'irrigation suffisait à la nutrition pendant l'état de repos; elle est trop déficiente pour entretenir l'effort.

## Observations.

**Obs. 1.** (Personnelle). — Hématome diffus de la joue par section de l'artère faciale.

Rob..., Joseph. Blessé le 4 septembre 1915, entré le 10 septembre 1915.

Plaie circulaire de la joue droite, par éclat d'obus, située à deux centimètres de la commissure labiale. Un gros caillot pend par cet orifice.

La joue est volumineuse. La tuméfaction occupe les régions massétérine, sous-maxillaire et malaire.

Radioscopie : le projectile, éclat d'obus, est dans le cou, au-dessous de l'angle de la mâchoire.

Opération le 10 septembre. — L'ablation du caillot, qui émergeait de la plaie, provoque l'issue d'un jet de sang rouge, abondant et continu. On débride, ablation de caillots d'aspect grisâtre. L'artère faciale est coupée un peu au-dessus du point où elle contourne le bord inférieur du maxillaire. Double ligature. Le projectile est extrait. Suture partielle.

Suites sans incident. Quelques jours après l'intervention la joue revenait à ses dimensions normales et l'infection, qui paraissait se développer dans l'hématome, régressait.

**Obs. 2.** (M. Labey). — Hématome diffus du plancher buccal par plaie probable de l'artère linguale.

De F.... 26 ans. 15e d'Infanterie. Blessé le 25 août 1914. Vu après quelques jours.

Séton par balle: O. E. région sus-hyoïdienne gauche. O. S. face inférieure de la langue, à droite. Arrive exsangue, porteur d'un tamponnement sublingual. La région sus-hyoïdienne gauche est énorme, soulevée en masse; la langue est refoulée et collée contre le palais. Respiration gênée.

Opération dès l'arrivée. Ablation du tamponnement. Incision de la muqueuse sub-linguale au-dessus de la tuméfaction, à travers l'orifice de sortie déchiqueté. Ablation de caillots. Très forte hémorragie de sang rouge: on ne peut voir ce qui donne. La compression digitale de la carotide primitive gauche n'arrête pas le flot, celle de la carotide primitive droite le supprime.

Incision de découverte de la carotide primitive droite à la partie moyenne du cou. Ligature. Arrêt de l'hémorragie. Débridement de la plaie sus-hyoïdienne et drainage.

Etat du blessé très précaire : sérum; huile camphrée.

Amélioration dès le lendemain et la guérison s'est effectuée sans incident.

**Obs. 3**. (Personnelle). — Hématome du cou par plaie de la carotide primitive.

M..., Blessé le 28 mai 1918, par obus. Entré le 31 mai.

1° Fracture comminutive du fémur.

2° Large plaie cutanéo-musculaire face postérieure de l'avant-bras gauche.

3° Deux petites plaies de quelques centimètres de long, au niveau du bord postérieur du sterno-cleïdo-mastoïdien droit, vers le tiers inférieur. Ni gonflement, ni douleur.

Le 6 juin, à la visite du matin, le blessé se plaint de son cou; dit avoir passé une fort mauvaise nuit; éprouve de fortes douleurs et de la gêne respiratoire. L'infirmière de veille a coupé en partie le pansement qui lui paraissait trop serré.

Gonflement considérable de toute la région carotidienne

depuis le sternum à l'angle de la mâchoire. La peau est de coloration normale. A la palpation, tuméfaction rénitente, très tendue. Expansion nette aux doigts. Souffle à renforcement systolique, pas de thrill. Dyspnée et angoisse respiratoire, la trachée est déviée à gauche.

Diagnostic: hématome diffus.

La radiographie montre deux petits éclats allongés de 8 centimètres environ, situés profondément dans la région prévertébrale au niveau de C. 6, paraissant, sur un profil, plaqués contre le rachis.

Opération à 11 heures. Anesthésie à l'éther.

On ne s'occupe pas des orifices d'entrée et de sortie des projectiles situés en arrière du sterno-mastoïdien. Longue incision, de la mastoïde à l'articulation sterno-claviculaire, sur laquelle on embranche une seconde, horizontale, longeant le bord supérieur de la clavicule. Désarticulation temporaire de la clavicule à son extrémité interne, section à la scie de Gigli de cet os, à l'union des tiers moyen et interne, rabattement en dehors du volet ostéo-cutanéo-musculaire.

La jugulaire interne et les muscles sous hyoïdiens sont soulevés par la collection. La carotide primitive est facilement dégagée en haut près de sa bifurcation : on passe sous elle un fil d'attente. Avec plus de difficulté, le vaisseau est dégagé derrière le manubrium, à sa terminaison : autre fil d'attente. Ouverture de la collection, quantité considérable de caillots, un flot de sang artériel jaillit. La tension des fils d'attente arrête l'hémorragie. On constate une plaie de la carotide au niveau de C. 6 ; un éclat est appliqué sur le vaisseau, l'autre est en dedans de l'artère, ablation. La plaie vasculaire est latérale, intéresse la demi-circonférence postérieure. Double ligature à l'aide des fils d'attente et résection du segment intermédiaire.

Remise en place du lambeau ostéo-musculaire. Suture cutanée totale avec drainage filiforme.

Suites opératoires.

Le lendemain 38°5. Au 3e jour, apyrexie, ablation du drainage filiforme. Aucun trouble encéphalique.

16 juin. Ablation des fils, désunion partielle au niveau de la ligne horizontale de l'incision, avec sphacèle à ce niveau du tendon d'insertion du sterno-mastoïdien. Réunion de la portion verticale de l'incision.

18 juin. Evacué sur l'intérieur.

**Obs. 4** (M. Labey). — Hématome diffus de l'aisselle par perforation de l'artère axillaire.

X... blessé en septembre 1914. Balle. Vu 8 jours après sa blessure.

Enorme gonflement de la paroi antérieure de l'aisselle droite avec ecchymose de tout le bras. Douleurs intenses. Etat général mauvais.

Opération. Incision du milieu de la clavicule à la partie supéro-interne du bras ; incision du grand pectoral et du plan aponévrotique sous-jacent.

Hémorragie énorme. Compression digitale de la sous-clavière. L'artère axillaire, au-dessous du petit pectoral, porte deux plaies latérales : elle a été perforée par le projectile. Double ligature.

Suture et drainage.

Guérison.

**Obs. 5** (M. Labey). — Hématome diffus de l'aisselle par plaie de l'artère axillaire et section des deux circonflexes.

Mijol... 110e d'inf. Blessé le 17 avril 1917 par balle de fusil.

Séton de l'aisselle gauche. O. E. paroi antérieure, partie inférieure. O. S. bord axillaire de l'omoplate.

La paroi antérieure de l'aisselle est soulevée, le creux axillaire est comble. Battements faibles, pas de souffle. Le pouls radial est à peine perceptible. Vaste ecchymose jusqu'au coude. Paralysie complète de tout le membre supérieur.

1er mai. Incision de la paroi antérieure de l'aisselle depuis la partie moyenne de la clavicule jusqu'au bord inférieur du grand pectoral. Section des pectoraux.

Découverte de l'axillaire sous la clavicule et pose d'un fil d'attente. Ouverture de la collection hématique, qui fait saillie à travers les fibres du coraco-biceps. Hémorragie abondante. Plaie tangentielle de l'artère axillaire au niveau de la naissance des circonflexes. Fil sur l'axillaire au-dessus de la plaie, un fil au-dessous. Ligature des deux circonflexes. Résection du segment intermédiaire de l'artère. Suture du grand pectoral. Drainage, réunion.

Guérison avec persistance de la paralysie : au cours de l'intervention, aucune lésion n'avait été aperçue sur les segments découverts du plexus brachial.

**Obs. 6** Personnelle. — Hématome diffus du bras au tiers supérieur par section de l'artère humérale à son origine.

Dum... Arthur. Blessé le 31 mai 1915 par balle. Entré et opéré le 1er juin.

Séton antéro-postérieur de l'extrémité supérieure du bras droit. O. E. au bord inférieur du grand pectoral. O. S. à la face postérieure du creux axillaire.

Le bras est volumineux, tendu. L'avant-bras est également augmenté, mais à ce niveau c'est un œdème dans lequel le doigt enfonce. Ecchymose violacée occupant la face interne du bras et de l'avant-bras, la partie supérieure du thorax. Le pouls radial n'est pas perçu. Doigts et main plus froids que du côté opposé, mais ne sont pas glacés.

Opération. Incision verticale passant par l'orifice antérieur et descendant à la face antéro-interne du bras, ayant 20 centimètres de long. Masse considérable de caillots que l'on déterge, sous lesquels arrive du sang rouge. Ce flot monde tout. L'aide met un doigt dans la plaie et comprime contre l'humérus le paquet vasculaire. L'extrémité supé-

rieure de l'incision est remontée le long du bord inférieur du grand pectoral. L'artère axillaire est dénudée, elle est chargée sur un fil d'attente. L'aide retire son doigt de la plaie, l'hémorragie ne se reproduit pas. Du point où a été posé le fil on poursuit en sens centripète la dénudation du vaisseau. L'humérale est sectionnée à son origine. Ligature des deux bouts. Ablation du fil d'attente.

Pas de lésion nerveuse concomitante.

Plaie réunie partiellement.

5 juin. L'œdème de l'avant-bras a presque complètement disparu. Les doigts sont chauds, l'artère radiale n'est pas perçue.

10 juin. Evacuation en bon état.

Obs. 7 (M. Labey). — Hématome diffus du bras, tiers moyen, par section d'une artère radiale à origine prématurée.

Gip... 95e d'inf. Blessé le 27 avril 1917 par balle.

Séton du bras droit tiers moyen.

Vu le 10 mai pour la première fois. Une incision de débridement, passant par l'un des orifices, est à peu près cicatrisée. La fiche de l'ambulance mentionne que l'état des vaisseaux a été vérifié et qu'il n'y avait pas de lésion. Cependant le bras est tuméfié et l'on fait le diagnostic d'hématome diffus.

Opération. Incision de découverte de l'artère humérale. Un fil est passé en haut de l'incision sous le paquet vasculaire. Ouverture de la collection sanguine. On reconnaît une division prématurée de l'artère humérale au-dessus du tiers moyen du bras. Le vaisseau, qui avait été découvert par la précédente intervention, était l'artère cubitale prise pour l'humérale. Le tronc plus externe, la radiale, est sectionné : ligature des deux bouts. Ablation des caillots. Drainage.

Guérison.

Obs. 8 (M. Labey). — Hématome diffus du pli du coude par plaie de l'artère humérale.

X... Blessé le 14 mai 1915. Hôpital 23, à Issoudun. Balle.

Séton du bras droit, tiers inférieur, oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Enorme tuméfaction du pli du coude avec teinte ecchymotique remontant jusqu'à l'aisselle. Pas de battements.

Le 22, opération. Incision de la ligature au pli du coude. Des caillots en abondance. L'artère humérale présente une perte de substance tangentielle à sa face postérieure ; elle était refoulée vers le pôle antérieur de la tuméfaction. Double ligature. Drainage.

Guérison.

Obs. 9 (M. Labey). — Hématome diffus du bras, au pli du coude, par plaie de l'artère humérale.

Malh... 156e d'inf. Blessé le 25 août 1914, par balle.

Séton du pli du coude gauche. Grosse tuméfaction, apparue quelque temps après la blessure.

Opération le 8 septembre. Double ligature de l'artère humérale.

Guérison avec rétraction cicatricielle et flexion de l'avant-bras sur le bras.

Obs. 10 Personnelle. — Hématome diffus de l'avant-bras par section de l'artère cubitale.

Souil... Caporal, 39e d'inf. Blessé le 25 juillet 1918 par balle, à 4 heures.

Séton de l'avant-bras et du bras gauche. O. E. anti-brachial au tiers moyen face postérieure, ponctiforme. O. S. brachial, face postéro-interne, de la taille d'une pièce de 2 francs, avec vaste ecchymose. L'avant bras et le bras sont gros et tendus. Main chaude, pouls radial petit, mais perceptible.

Pendant qu'on prépare le blessé, issue de nombreux caillots et de sang en jet par l'orifice brachial.

Opération le 25, à 16 heures. Débridement de l'orifice brachial, excision musculaire qui porte sur le triceps. Du fond du tunnel fait par le projectile, du sang s'écoule en abondance. La reconstitution du trajet montre que la balle a dû passer près de l'artère humérale au pli du coude. On tamponne provisoirement la plaie opératoire.

Incision de Fiolle et Delmas pour la découverte de la terminaison de l'artère et de ses branches. Caillots. Section de l'artère cubitale à deux centimètres au-dessous de son origine, deux ligatures. Suture de l'incision anti-brachiale. Le débridement brachial est laissé béant.

Le 27 juillet. Evacué.

Obs. 11 (M. Labey). — Hématome diffus de la cuisse par section de l'artère fémorale profonde.

Allor... 20e d'inf. Blessé le 16 avril 1917 par éclat d'obus. Arrivé le 25.

Plaie de la cuisse droite au tiers moyen, projectile logé dans les adducteurs. O. E. au niveau de la face externe.

Hématome diffus développé dans la loge interne de la cuisse.

Abcès à la face externe de la cuisse, au niveau de l'orifice d'entrée du projectile.

25 avril, opération. Incision sur le trajet de l'artère fémorale qui est intacte. Le couturier est rejeté en dehors, les vaisseaux en dedans et l'on pénètre dans les adducteurs où se sont collectés les caillots. C'est une branche profonde de la fémorale qui donne. Pinces. Evacuation des caillots. Un fil ne peut être porté au fond de ce puits. Les pinces sont laissées à demeure. L'éclat d'obus, qui était dans les adducteurs, est extrait. Réunion incomplète.

Incision de l'abcès externe.

Le 26. Phlegmon gazeux. Débridement large, excision des tissus sanieux.

Mort brusque, une heure après cette ouverture.

**Obs. 12** (M. Labey). — Hématome diffus de la cuisse, tiers inférieur par section de l'artère fémorale, de la grande anastomotique et d'une veine collatérale.

G... 18 ans. Blessé le 10 septembre 1918 par balle de revolver.

Séton de la cuisse gauche, tiers inférieur. O. E. face externe. O. S. face interne, un peu plus haut, en dedans de la ligne des vaisseaux. Le projectile a passé en arrière du fémur.

Le 15 septembre, on remarque une tuméfaction animée de battements avec teinte ecchymotique de la peau

Incision sur le canal de Hunter. L'artère fémorale est presque complètement sectionnée au niveau de l'origine de la grande anastomotique. Ligature de l'artère fémorale au-dessus et au-dessous de la plaie et résection du segment intermédiaire. Ligature de la grande anastomotique. Une veine collatérale donne du sang : ligature. Drainage et suture.

Guérison.

**Obs. 13** M. Labey. — Hématome diffus de la cuisse, tiers supérieur, par plaie de l'artère fémorale superficielle.

Vid... 65e d'Inf. Blessé par accident le 8 août 1919 d'une balle de revolver.

Plaie de la cuisse gauche à l'union du 1/3 supérieur et du 1/3 moyen, trajet dirigé de dehors en dedans et de haut en bas, projectile logé dans le scrotum.

Grosse hémorragie immédiate. Gonflement de la racine de la cuisse, surtout antéro-interne. Teinte ecchymotique de la peau. Ni battement, ni souffle. Perception nette des tibiales. Douleurs.

Légère élévation thermique le 12 et le 13 août.

Le 16 août : les douleurs augmentent, deviennent aiguës. La tuméfaction commence à être animée de battements et on y entend un souffle. Intervention. Incision de ligature à la pointe du triangle de Scarpa, le couturier est rejeté en dehors. Evacuation de caillots, jet de sang artériel. Compression digitale de l'artère fémorale au pli de l'aine. Plaie de l'artère fémorale, double ligature. Ablation des caillots qui s'étaient accumulés, surtout à la face interne de la cuisse. Contre-ouverture en dedans au niveau du scrotum et drainage. Fermeture de la plaie opératoire.

Guérison.

Obs. 14 (M. Labey). — Hématome diffus de la cuisse, partie moyenne, par section de l'artère fémorale.

Frem... 13e Inf... Blessé le 10 octobre 1914 par balle.

Plaie de la cuisse droite, partie moyenne, projectile inclus. Hématome diffus, avec début d'infection.

Incision à la face interne de la cuisse sur la tuméfaction. L'artère fémorale est sectionnée, double ligature. Réunion incomplète.

Guérison.

Obs. 15 (M. Labey). — Hématome diffus de cuisse au tiers inférieur par plaie de l'artère fémorale.

Del... Blessé en septembre 1914. Hôpital auxiliaire 7, à Issoudun.

Séton par balle de la cuisse droite. O. E. partie moyenne face externe, O. S. quart inférieur de face interne. Fracture du fémur. Le projectile a dû passer en arrière du squelette. Au moment de l'entrée, le gonflement de la cuisse était modéré.

On me montre le blessé environ 35 jours après sa blessure, parce qu'il a de la température et un gonflement de la

cuisse et de la jambe qui serait apparu depuis peu. On pense à de la phlébite pendant quelques jours. On remarque une teinte ecchymotique de la cuisse dans la moitié inférieure et l'on soupçonne une lésion vasculaire. La tuméfaction n'est pas animée de battements, la pédieuse est perceptible.

Opération au 45e jour. Incision sur le canal de Hunter. Le couturier est infiltré de sang et, au-dessous de lui, on trouve une énorme poche remplie de caillots, remontant au-dessus de la partie moyenne de la cuisse et descendant au-dessous de la partie moyenne du mollet, entre les couches superficielle et profonde des muscles.

Jet de sang artériel à la partie inférieure du canal de Hunter, au niveau de l'anneau. L'artère fémorale porte une perte de substance arrondie : ligature au-dessus et au-dessous. Réunion partielle, drainage.

Guérison lente. Apparition d'escharres au talon et à la face dorsale de deux orteils. Rétraction des muscles du mollet et équinisme que corrige ultérieurement une ténotomie.

Obs. 16 (Personnelle). — Hématome diffus de la cuisse, tiers moyen, par section de l'artère fémorale.

Del..., André, Blessé le 10 octobre 1916, à 13 heures. Entré et opéré le 11 octobre à 18 heures, 29 heures après la blessure.

Séton par balle de la cuisse droite, tiers moyen. Un orifice interne un peu en arrière de la région de la fémorale ; un orifice externe.

La cuisse est énorme, presque doublée de volume ; la tuméfaction occupe surtout la face antéro-interne et la face interne de la cuisse depuis l'aine jusqu'au genou. La peau est rouge, en état de lymphangite, tendue.

Radioscopie : pas de fracture.

Opération. Débridement de l'orifice externe qui conduit derrière le fémur. Excision musculaire.

Débridement de l'orifice interne. Vaste cavité remplie de caillots, jet de sang énorme. On tamponne dans la profondeur énergiquement pendant qu'un aide pose un garrot. Le paquet vasculaire est largement exposé, l'artère fémorale est sectionnée et ses deux bouts sont rétractés avec un écart de trois centimètres. Les deux tranches sont déchiquetées. Ligature du bout supérieur et du bout inférieur. Irrigation au Dakin.

27 octobre. Pas de trouble de la circulation, le pied est chaud, la pédieuse et la tibiale postérieure battent. Il n'y a pas eu d'infection notable, bien que la température soit restée 6 jours au-dessus de 38° : la plaie n'a jamais contenu plus d'un microbe par champ, mais de forme bacillaire ce qui a fait hésiter à fermer.

28 octobre. 17 jours après opération, fermeture au crin des deux plaies.

5 novembre. Ablation des crins, réunion per primam.

20 novembre. Evacuation. Aucun trouble circulatoire, mais le blessé accuse encore des douleurs et la marche est hésitante, difficile.

Obs. 17 (Personnelle). — Hématome diffus de la cuisse par plaie d'une perforante ?

Va..., Jean, 28 ans. Blessé le 31 mai 1915. Entré le 1er juin.

Plaies multiples par éclat d'obus de la cuisse et de la jambe droites, face externe, sans fracture et sans participation articulaire. La cuisse est volumineuse, augmentée surtout sur sa face antéro-interne, du triangle de Scarpa au canal de Hunter. La peau est couverte de varicosités.

L'absence de radiographie empêche de faire un repérage des projectiles.

Opération le 1er juin. Débridement de deux orifices situés à la face externe de la cuisse, au tiers moyen. On excise les muscles de proche en proche. Au fond de l'entonnoir, on passe

en arrière du fémur. De la profondeur émergent des caillots. La plaie est bourrée momentanément.

Incision large à la face interne de la cuisse, partie moyenne au sommet de l'épanchement. On tombe sur une vaste cavité remplie de caillots et de masses musculaires déchiquetées. Après détersion, du sang rouge afflue de la profondeur. On est très en arrière du paquet vasculo-nerveux.

Comme l'on n'a pas d'aide pour comprimer l'artère fémorale, on bourre la plaie avec de la gaze et l'on va à la base du triangle de Scarpa. Découverte de la fémorale superficielle et de la fémorale profonde. Sous chacune d'elle un fil d'attente est passé.

Révision du foyer de l'hématome : rien ne saigne quand on relâche les fils, malgré une friction énergique des parois de la poche à la compresse. Aucun vaisseau n'est aperçu béant.

Les fils d'attente sont supprimés. La plaie est bourrée à la gaze iodoformée.

Dans les jours qui suivent, suppuration abondante de l'hématome et de l'incision de découverte des vaisseaux fémoraux à la racine de la cuisse.

Le 8 juin. Le matin, au pansement, hémorragie abondante dans la cavité de l'hématome. Le caillot, qui oblitérait le vaisseau ouvert, s'est désagrégé sous l'influence de la suppuration. Ligature de la fémorale primitive sous l'arcade.

12 juin. Gangrène remontant au-dessus du creux poplité. État général grave. T. à 39°. Amputation de cuisse au tiers supérieur, circulaire, plane.

24 juin, à 1 heures du matin. Hémorragie au niveau du triangle de Scarpa. Ligature de l'iliaque externe. Il existe une petite perforation au niveau de la ligature de la fémorale primitive.

Juillet. Le moignon et la plaie du triangle de Scarpa se nettoient.

Début d'août. Moignon et plaie du triangle de Scarpa détergées, commençant à se rétrécir. Evacué.

**Obs. 18** (Personnelle). — Hématome diffus de la fesse, par section de l'artère fessière.

Ant..., Capitaine anglais d'aviation, 48e escadrille. Blessé le 18 août 1917 par balle de mitrailleuse à 18 heures.

Vu à 21 heures. Séton de la fesse et de la cuisse gauches. O. E. punctiforme, au milieu de la fesse. O. S. face externe de la cuisse, tiers inférieur, large comme une pièce de 5 francs. Fesse surélevée, volumineuse, tendue et dure. Hémorragie légère, mais persistante par l'O. E. Pied tombant et jambe inerte : lésion du nerf sciatique.

Opération immédiate.

1° Incision de découverte de l'artère fessière par le procédé de Fiolle et Delmas.

L'artère fessière est sectionnée à un centimètre après sa sortie du bassin. Ligature.

Au milieu des tissus infiltrés de sang, le nerf grand sciatique n'est pas reconnu.

2° Incision médiane postérieure sur la cuisse, partant du bord inférieur du grand fessier, ayant 15 centimètres de long. Découverte du grand nerf sciatique que l'on suit de bas en haut par cette incision, puis par l'incision précédente. Le nerf est sectionné un peu au-dessus du bord inférieur du grand fessier. Réunion par un catgut qui passe à travers les deux bouts, affrontement circulaire par quelques fils de lin ne prenant que le névrilème.

3° Débridement de l'orifice inférieur de sortie du projectile à la face externe de la cuisse. Il existe une vaste chambre d'éclatement intéressant le vaste externe et le biceps sur une grande hauteur. Excision qui reste imparfaite pour éviter des dégâts considérables.

Les deux incisions supérieures sont suturées, la dernière est laissée béante. Irrigation au Dakin.

Dans les jours suivants, le blessé a fait de la température ; on a dû désunir les plaies suturées et procéder à leur irrigation.

Le 6 septembre, évacuation en bonne voie de guérison.

**Obs. 19.** M. Labey. — **Hématome diffus du mollet par section de l'artère tibiale postérieure.**

**Gach..., 9e d'infanterie. Blessé le 16 février 1915.**

Séton de jambe gauche. O. E. étroit en dehors de la crête tibiale, partie moyenne. O. S. large, déchiqueté, avec hernie musculaire, à la partie moyenne du mollet. Gros mollet, dur. **Hémorragie abondante par l'O. S.**

Opération, le 2 mars. Incision de la collection suivant le procédé classique de découverte de la tibiale postérieure. Evacuation de nombreux caillots. L'artère tibiale postérieure est complètement sectionnée. Double ligature. Suture de l'incision. Drainage par les orifices du projectile.

Guérison.

**Obs. 20.** M. Labey. — **Hématome diffus du mollet par section des vaisseaux péroniers et tibiaux postérieurs.**

Cons..., 20e d'infanterie. Blessé le 16 avril 1917, par éclat d'obus.

Plaie du mollet droit au tiers supérieur. Mollet gonflé, doublé de volume, tendu.

Intervention, le 22 avril. Incision médiane postérieure de Arnott et Gutrie. Ouverture, sous le soléaire, d'une collection de caillots et de sang liquide. Les vaisseaux péroniers et les tibiaux postérieurs sont sectionnés, artères et veines. **Quadruple ligature.**

Extraction d'un éclat, débridement de l'orifice d'entrée. **Drainage. Réunion partielle.**

Guérison.

**Obs. 21.** Personnelle. — **Hématome diffus du mollet par section des vaisseaux péroniers.**

Salem ben Chamam, 8e tirailleurs. Blessé par balle le 16 octobre 1918, à 8 heures. Entré à l'hôpital du Panthéon à Paris, le 18, à 16 h. 30.

Séton transfixiant du mollet gauche, au tiers moyen O. E. punctiforme, en arrière du tibia. O. S. large comme une pièce de 5 francs sur le bord externe de la jambe, en regard du péroné. Le mollet est volumineux, augmenté de plus d'un tiers. La tuméfaction commence au creux poplité et atteint les malléoles : le cou de pied est énorme. Ce gonflement est dur, les doigts n'y laissent pas leur empreinte. L'exploration est douloureuse.

Le pied est plus froid que celui du côté opposé et les orteils sont cyanosés. Le pouls de la tibiale postérieure est perçu, mais très affaibli. La pédieuse bat. Pas de shock mais le blessé est pâle et dit avoir perdu beaucoup de sang dans les deux heures qui ont suivi la blessure. Température : 39°5.

Intervention le 19 octobre 1918, à 0 h. 15. Anesthésie à l'éther. La radiographie montre une fracture esquilleuse du péroné. Pas de projectile inclus.

Incision de 12 centimètres, verticale, sur la face externe de la jambe, passant par l'orifice de sortie du projectile. Soudain se déclare une hémorragie abondante dont il est impossible de voir le point de départ.

On pose un garrot au tiers supérieur de la cuisse, on retourne le blessé sur le ventre. Incision médiane postérieure du mollet d'Arnott et Gutrie, modifiée par Fiolle et Delmas.

Le garrot est desserré. On aperçoit l'artère péronière complètement sectionnée, dont les deux bouts, distants l'un de l'autre de trois centimètres, saignent en jet. Double ligature au catgut.

Suture cutanée de la plaie cutanée postérieure. La plaie de la face externe du mollet est laissée béante et l'on y commence l'irrigation au Dakin, en raison du sphacèle.

Le 19 octobre, à dix heures du matin, neuf heures après l'intervention, le cou de pied a repris ses dimensions presque normales, le blessé ne souffre plus et quelques mouvements sont possibles dans la tibio-tarsienne. Les orteils ont repris une coloration normale et sont chauds. Température :

M. 37°8, et S. 39°. Pédieuse et tibiale postérieure battent comme du côté opposé.

Le 23 octobre. Température 37°. Persistance d'un léger œdème au dos du pied. La plaie externe est complètement détergée.

Le 27. Ablation des fils de la plaie opératoire postérieure, réunie par première intention. Le pied n'a pas de tendance à se fixer en équinisme.

**Obs. 22.** Personnelle . — Hématome diffus du mollet par section de l'artère et de la veine poplitées à l'anneau du soléaire.

Den..., 20 ans. Blessé le 10 octobre 1916 à 11 heures. Entré et opéré le 11 octobre, à 19 heures, 32 heures après la blessure.

Séton par balle de la région postérieure de la jambe gauche tiers supérieur. Le mollet est énorme, dur, tendu, douloureux. On ne sent ni la pédieuse, ni la tibiale postérieure. Le pied est froid et cyanosé, insensible au toucher et au pincement. Il est ballant et incapable d'aucun mouvement.

Opération. Anesthésie à l'éther. Incision verticale à égale distance des deux orifices sur la ligne médiane postérieure de la jambe, sur le creux poplité et sur le mollet. Les deux jumeaux sont séparés l'un de l'autre sur la ligne médiane. En avant d'eux, hématome moyennement abondant. Section de l'anneau du soléaire sous lequel sont engagés des caillots. Au moment où on soulève la lèvre interne du jumeau externe, issue de sang. L'artère poplitée est complètement sectionnée à hauteur de l'anneau du soléaire, la veine l'est presque complètement. Le nerf sciatique poplité interne est en partie entamé. Ligature des deux bouts de l'artère et de la veine. Cinq fils de soie 00 sur le nerf ne prenant que le névrilème On laisse ouvert. Irrigation au Dakin.

13 octobre. La partie inférieure de la jambe est extrême-

ment gonflée, le pied l'est aussi. On ne peut percevoir dans cet œdème le pouls périphérique.

14 octobre. Phlyctène à liquide noirâtre le long du tendon rotulien. La peau est rouge au sommet des malléoles et aux points les plus saillants des bords interne et externe du pied. Fourmillements dans les orteils.

24 octobre. Mollet presque complètement dégonflé. Pied stationnaire ; ses points rouges disparaissent. Le pouls périphérique n'est pas reparu. Plaie stérile.

31 octobre. Fermeture aux crins. On a retardé cette suture par crainte de troubles circulatoires.

10 novembre. Ablation des fils.

2 décembre. Evacuation. Jambe et pied sont encore un peu œdématiés. Pouls pédieux et tibial postérieurs mal perçus. Plaie cicatrisée. Petite escharre superficielle au niveau du talon.

## CONCLUSIONS

I. — L'hématome diffus est la nappe sanguine qui infiltre les espaces celluleux au voisinage d'un vaisseau récemment blessé.

Les dénominations fréquentes d'anévrisme faux, d'anévrisme diffus, d'anévrisme faux diffus, d'anévrisme diffus traumatique ou primitif, d'hématome anévrismal, d'hématome anévrismal diffus sont étymologiquement mauvaises, anévrisme signifiant dilatation.

Le terme d'hématome n'est pas assez explicite, celui d'hématome pulsatile préjuge d'un caractère inconstant, celui d'hématome artériel ou artério-veineux suppose une origine qui ne sera souvent démontrée que par l'intervention.

II. — L'hématome reste à l'état diffus pendant les quinze premiers jours à partir desquels la réaction des tissus voisins en fait un hématome circonscrit. Vers la cinquième semaine, une coque est isolable et les caillots sont résorbés : un anévrisme est constitué.

III. — L'hématome diffus entraîne des troubles graves de l'irrigation en aval, qui se traduisent aux membres par des escharres ou par des nécrobioses

massives, dans le cerveau par des foyers de ramollissement. Les causes de l'ischémie sont :

L'interruption par la blessure vasculaire d'un tronc nourricier important ;

La compression exercée sur les voies collatérales par l'épanchement en tension qui réalise, a-t-on dit, un garrot interne ;

L'inhibition segmentaire des artères intactes, gros tronc ou branches, qui traversent la collection ;

Les thromboses étendues d'une artère importante et de ses collatérales blessées ou non, coagulations qui relèvent de trois facteurs : la contusion des tuniques interne et moyenne par le projectile, l'infection habituelle dans les plaies de guerre, la stagnation sanguine.

IV. — La gangrène gazeuse, fréquente dans toutes les blessures d'artillerie, est particulièrement à craindre dans l'hématome où son développement est favorisé par l'ischémie.

V. — L'hématome, qui siège superficiellement, se traduit par une vaste tuméfaction non fluctuante, souvent recouverte d'une ecchymose étendue. C'est la forme que l'on voit au cou, à l'aisselle, au bras, à la cuisse, au creux poplité.

L'hématome du cou a un aspect particulier, le cou est énorme, proconsulaire ; le blessé est en asphyxie, avec cyanose de la face, tirage et cornage. La trachéotomie est urgente.

L'hématome profond détermine une augmentation générale du volume de la région : la fesse devient une

grosse fesse, l'avant-bras, un gros avant-bras, le mollet un gros mollet. L'épanchement tendu dans un milieu inextensible provoquera de l'ischémie avec nécrobiose et gangrène gazeuse, si l'on ne débride rapidement.

Les battements de la tumeur, le souffle et le thrill sont des symptômes inconstants.

VI. — Le diagnostic est à faire avec phlegmon diffus et phlébite.

VII. — Un hématome diffus est à opérer dès qu'il est reconnu. L'expectation, dans l'espoir qu'un développement spontané des voies collatérales diminuerait les risques de nécrobiose, est illusoire : la tension de l'épanchement compromet plus la vitalité en aval qu'une ligature sur l'artère principale de la région. Pendant la temporisation, le blessé reste à la merci d'une hémorragie ou de l'infection.

L'hémostase temporaire du champ opératoire est assurée par la compression digitale, par un garrot ou mieux par un fil d'attente posé à la racine du membre ou du cou sur l'artère nourricière. Un second fil sera souvent posé avec avantage sur cette artère et sur la veine satellite en pôle distal de la tumeur.

La voie d'accès sur l'hématome sera large, sectionnera si besoin est, les muscles et le squelette.

La forcipressure, la ligature à distance du vaisseau supposé blessé ou de son tronc d'origine probable sont, comme procédés d'hémostase définitive, des pis-aller.

La suture vasculaire, théoriquement séduisante n'est

pas pratique en chirurgie de guerre. Sa technique est trop longue pour un blessé anémié. Elle est inutile si des lésions étendues de l'endartère traumatique ou infectieuse, provoquent ultérieurement une thrombose. Elle est dangereuse dans ces plaies en général septiques, qui rendent probables la désunion et l'hémorragie secondaire. Ce procédé n'a été employé pour des hématomes que dans trois cas (2 de Pauchet, 1 d'Alary) en cinq ans et avec succès : ses indications sont exceptionnelles.

La ligature dans la plaie des deux bouts du ou des vaisseaux blessés convient à tous les cas; elle est la méthode simple, rapide et sûre.

La ligature systématique de la veine satellite d'une grosse artère blessée, préconisée par Makins et par Derache dans le but de provoquer une stase favorable à la nutrition des extrémités, n'a pas fait ses preuves.

L'intubation artérielle dans les trois cas d'hématome diffus où elle fut employée, — Tuffier, Makins, Gatellier, — a arrêté ou limité une ischémie ou une mortification commençantes.

VIII. — Les artères, dont la ligature est la plus dangereuse pour l'irrigation sous-jacente sont : la sous-clavière et l'axillaire, les carotides primitive et interne, l'iliaque externe, la fémorale commune, la fémorale au canal de Hunter, la poplitée et le tronc tibio-péronier. L'ischémie est moins souvent due à l'obstacle limité du fil qu'aux thromboses étendues par contusion et infection.

IX. — Beaucoup de blessés, dits guéris parce qu'ils ont échappé à la nécrobiose et à la gangrène gazeuse nécessitant l'amputation, gardent des séquelles graves pour la fonction : œdèmes, rétractions musculo-tendineuses progressives, analogues à celles de la maladie de Volkmann, fatigue et douleurs à la marche prolongée ou à tout effort manuel, claudication intermittente. Ces troubles indiquent une déficience persistante de l'irrigation qui permet la nutrition des tissus au repos, mais qui ne suffit pas à des organes en travail.

Vu le Président
BROCA

Vu le Doyen, :
H. ROGER

Vu et permis d'imprimer,
le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. POINCARÉ

## BIBLIOGRAPHIE

### Arrêtée au 31 décembre 1918.


**Abadie.** — Ischémie due à la compression de la fémorale par un hématome voisin, massage direct de l'artère. Retour de la circulation. Réunion médicale de la IV[e] armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 57.

**Abadie et Mathelin.** — Le massage direct de l'artère dans le cas de thrombose traumatique avec ischémie sous-jacente *Soc. de Chir.*, 1917, N° 5.

**Alamartine.** — Sur les plaies artérielles à manifestations tardives. *Soc. de Chir.*, 1917. Rapport : L. Picqué.

— Les plaies artérielles sans hémorragie externe et leur traitement chirurgical. *Lyon Chirurgical*, 1917, N° 4.

**Alary.** — Un cas de suture latérale de l'artère poplitée. Guérison sans complication. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 24. Rapport : Michon. Discussion : Sencert.

**Auto-Chir.** N° 10. — La voie médiane postérieure du mollet. *Presse Médicale*, 1917, N° 57.

**Auvray.** — Quinze anévrismes traumatiques opérés. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 14.

**Babinski et Heitz.** — De la claudication intermittente après ligature de l'artère principale du membre inférieur. *Soc. de Neurol.*, 1918.

**Barbarin et Lerat.** — Vingt-trois cas de ligatures pour lésions vasculaires. Réunion méd.-chir. de la V[e] Armée, in *Presse Médicale*, 1916, N° 10.

**Bardier**. — Influence des phénomènes vaso-moteurs sur l'hémorragie dans les plaies artérielles. Réunion méd.-chir., de la V^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 26.

**Barnsby**. — Deux cas d'hémorragie de la carotide interne par ulcération lente Traitement de choix. Réunion médic. de la I^re^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 50.

**Bertein**. — Les oblitérations spontanées et immédiates des grosses artères des membres dans les plaies de guerre. *Presse Médicale*, 1916, N° 70.

**Billet**. — Ligature de la carotide primitive. Réunion médic. de la I^re^ Armée. In *Presse Médicale*, 1917, N° 31.

**Blanc**. — Plaies des vaisseaux du cou. *Soc. de Chir.* 1916.

**Bousquet**. — Interventions pour hémorragie de l'artère fessière. *Presse Médicale*, 1916, N° 67.

**Brin**. — Plaie par baïonnette de l'origine de la fémorale. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 31.

**Chevrier**. — Quelques observations d'anévrismes artériels et artério-veineux du membre inférieur. *Soc. de Chir.*, 1917 N° 20. Rapport : Schwartz. Discussion : Quénu, Delbet.

**Chutro**. — Quelques cas d'anevrismes artério-veineux. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 13.

— Plaie de l'artère poplitée. *Soc. de Chir.*, 1917. N° 25.

**Colledge et Shaw Dun**. — Quatre cas d'hémiplégie causée par des embolies consécutives à des blessures par coup de feu des artères carotides. *The Lancet*, 1917, N° 4872.

**Conférence interalliée**. — 2^e^ session. Paris mai 1917. In *Archives de Médecine et de Pharmacie Militaires*, 1917 N^os^ 1, 2 et 3.

**Constantini et Vigot**. — Traitement des blessures des gros vaisseaux du cou et de leurs branches. *Presse Médicale*, 1918, N° 6.

**De Fourmestraux**. — *Les accidents cérébraux et oculaires consécutifs à la ligature de la carotide primitive*. Thèse Paris, 1906-7, N^os^ 292.

— Quatre observations de plaies étanches des gros vais-

seaux. Réunion méd.-chir., de la IV^e^ armée. In *Presse Médicale*, 1917, N° 19.

**Delorme.** — *Chirurgie de guerre.*

— La ligature de l'artère iliaque externe. *Acad. des Sciences*, 1915.

**Derache.** — La restauration circulatoire dans les membres après ligature du tronc vasculaire principal. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 25.

**Desplats René et Buquet.** — De l'oblitération traumatique des artères des membres. L'ischémie nerveuse des blessés de guerre. *Soc. de Chir.*, N° 32. Rapport : Pozzi.

**Ducastaing.** — *Les blessures des vaisseaux dans une ambulance chirurgicale de l'avant.* Thèse de Paris, 1918. Le François édit.

**Duval.** — A propos de dix-huit anévrismes traumatiques opérés. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 7. Discussion : Sébileau, Monod — même fascicule — et Quénu, *Ibid.* N° 9.

**Escat.** — Réflexions à propos de : 1° Trois cas d'anévrismes artério-veineux (artère axillaire, artère humérale, artère tibiale postérieure). 2° De trois anévrismes artériels (art. humérale, art. radiale). 3° Deux hématomes artério-veineux du creux poplité. *Soc. de Chir.*, 1916. N° 43. Rapport : Mauclaire. Discussion : Potherat.

**Faure.** — A propos de la communication de Thierry : Des hémorragies secondaires dans les plaies de guerre. *Soc. de Chir.*, 1914. N° 35.

**Ferrari.** — Plaie étanche de l'artère poplitée. Gangrène gazeuse consécutive. *Soc. de Chir.*, 1917. N° 32.

**Fiolle.** — Les plaies vasculaires sèches. *Rev. de Chir.*, 1916. N^os^ 9 et 10.

— Les plaies sèches des gros vaisseaux. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 34. Rapport : P. Duval. Discussion : Sencert, *Ibid.* Lenormant, N° 38. Potherat, N^e^ 39.

— La persistance du pouls périphérique dans les plaies

sèches des gros troncs artériels. *Soc. de Chir.*, 1918. N° 2. Rapport : P. Duval.

— L'inhibition segmentaire des artères dans les plaies de guerre. Arrêt au cours du sang au niveau des artères traumatisées sans lésion visible des parois ni coagulation. *Soc. de Chir.* 1918. N° 20. Rapport : P. Duval. Discussion : Sencert, Souligoux, Kirmisson, Morestin.

Fiolle et Delmas. — La découverte large des troncs vasculaires de la fesse. *Presse Médicale*, 1917. N° 70.

— *Découverte des vaisseaux profonds. Voies d'accès larges.* Masson édit., Paris, 1917.

Fredet. — Perforation de l'artère poplitée à sa partie initiale, par balle. Hématomes anévrismaux du creux poplité et de la cuisse. Extirpation des deux poches, résection du segment d'artère perforée et ligature des deux bouts. *Soc. de Chir.* 1915. N° 38. Rapport : J.-L. Faure.

Gatellier. — Plaies vasculaires des régions cervicales et cervico-faciales. *Revue de Chir.* 1916. N° 6.

Quelques considérations sur les plaies vasculaires. Réunion méd.-chir. de la VII Armée. In *Presse Médicale*, 1918. N° 35.

— Quelques considérations sur les plaies des vaisseaux à propos d'un cas d'intubation artérielle. *Soc. de Chir.* 1918. Rapport : Hartmann.

Grégoire. — Ischémie et nécrobiose des membres par thrombose artérielle traumatique. *Presse Médicale*, 1915. N° 18.

Ouverture tardive des artères dans les plaies par projectiles de guerre. *Presse Médicale*, 1915. N° 45.

Lésions des artères par projectiles de guerre. *Paris Médical*, 1915. N° 27.

Grégoire et Marsan. — La libération du soléaire dans le « gros mollet » par blessure de guerre. *Paris Médical*, 1917, N° 51.

Grégoire et Mondor. — Notes sur les plaies des vaisseaux, *Lyon Chirurgical*, 1917, N° 4.

**Hardouin.** — A propos de la communication de Thierry : des hémorragies dans les plaies de guerre. *Soc. de Chir.*, 1914, N° 39.

**Hartmann.** — *Les plaies de guerre et leurs complications immédiates.* Paris, 1918. Masson, Edit.

**Heitz-Boyer.** — Hématome et gangrène gazeuse. Réunion méd. de la IV^e^ Armée 1916, N° 49. Discussion : Sacquépée.

**Jacomet.** — Trois cas d'hématomes anévrismaux diffus, artériel (1 cas), artério-veineux (2 cas) des vaisseaux axillaires et un cas d'anévrisme artériel sacoiforme, abordés par la voie transpectorale dans les quatre cas et par la résection partielle de la clavicule dans un cas. *Soc. de Chir.*, 1915. Rapport : Mauclaire.

**Jumon.** — Section complète de l'artère et de la veine fémorales, par éclat d'obus, sans hémorragie. Réunion médicale de la I^re^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 37.

**Kirmission.** — Hématomes. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 40.

**Lacoste.** — Section de l'artère tibiale antérieure sans hémorragie. Réunion méd.-chir. de la V^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 31.

**Lacoste et Ferrier.** — Un cas de stupeur artérielle. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 26. Rapport : Veau.

Deux cas de contusion artérielle. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 26. Rapport : Veau.

**Lannois et Patel.** — De l'oblitération du sinus latéral comme procédé d'hémostase veineuse dans les blessures de guerre de la région cervicale. *Lyon Chirurgical*, 1915, octobre.

**Lapeyre.** — Plaies latérales artérielles. Réunion médico-chir. de la V^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 26.

— Deux observations de plaies artérielles. Réunion méd. chir. de la V^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 48.

**Laurent.** — Les blessures latentes de l'artère humérale. *Acad. de Méd.*, 30 mars 1915.

**Laval.** — Anévrismes traumatiques développés sur des artérioles musculaires. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 42.

Lavenant. — Notes sur le traitement des troubles vaso-moteurs et trophiques par la dénudation artérielle. *Paris Chirurgical*, 1916, N° 3.

Lecène. — A propos de deux cas d'anévrismes artério-veineux carotico-jugulaires droits. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 1. Discussion : Tufüer *Ibid.*, N° 2.

Le Jemtel. — Dix-huit anévrismes traumatiques opérés. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 39.

— Oblitération de l'artère humérale, avec syndrome sympathique consécutif. *Soc. de Chir.*, 1917, N° 18.

Lefèvre. — Sur un cas de plaie du bulbe carotidien par balle traité par la ligature de la carotide primitive et l'anastomose bout à bout de la carotide externe avec la carotide interne. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 18.

Le Fort René. — Plaie transthoracique par balle. Oblitération de l'artère axillaire, gangrène de la main. *Soc de Chir.*, 1916, N° 17.

— Comment se comportent les gros vaisseaux vis-à-vis des projectiles anciens inclus au contact de leurs parois. *Acad. de Méd.*, 11 juin 1918.

— Une voie économique et large pour l'accès du carrefour cervico mediastinal. Mediastin superieur et gros vaisseaux de la base du cou. *Presse Médicale*, 1918, N° 41.

Le Monniet. — Quelques remarques à propos de quinze anévrismes traumatiques opérés. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 1.

Lerat. — Plaie de la region carotidienne par eclat d'obus. Lesion laterale de la jugulaire interne. Ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne. Réunion méd. chir. de la V^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 38.

Letoux. — Sur un hématome dû à la rupture de l'iliaque externe gauche. *Soc. de chir.* 1915, N° 32. Rapport : Tuffier.

Maisonnet. — A propos des plaies vasculaires en chirurgie de guerre. Réunion médico-chir. de la V^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 32.

**Maisonnet.** — Trois observations de blessures des vaisseaux du cou. Réunion méd.-chir. de la Ve Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 38.

**Makins.** — Sur les lésions vasculaires dans les blessures de guerre et leurs résultats. *Journal of Surgery*. T. III N° 11, 1916.

— Une série de cas d'embolie cérébrale consécutive à une lésion de l'artère carotide par projectile de guerre. *The Lancet*. Septembre 1916, N° 4856.

— Considérations sur le retentissement de lésions des vaisseaux sanguins sur le cœur et sur la circulation générale, et sur les variations des signes physiques locaux au siège de ces lésions. *The british Journal of Surgery*, T. IV 1917, N° 15.

**Mally.** — Ligature de l'artère tibiale postérieure, troubles paralytiques consécutifs. Soc. méd.-chir. de la XIIIe région. In *Presse Médicale*, 1918, N° 51.

**Marquis.** — L'hématome anévrismal des plaies de guerre. *Paris Médical*, 1916, N° 27.

**Martin.** — Les plaies sèches des artères. Réunion méd.-chir. de la IIe Armée. In *Presse Médicale*, 1917, N° 44.

**Maurer.** — *Les plaies vasculaires de la face, du cou et des membres dans les formations sanitaires de l'avant.* Thèse Paris 1918-1919, N° 1.

**Mertel et Alibert.** — Anévrisme artério-veineux de l'artère axillaire. Division temporaire des pectoraux comme voie d'accès. *Soc. de chir.*, 1914, N° 40.

**Métivet.** — Plaie de l'artère sous-clavière. Ligature en dedans des scalènes. Guérison. *Paris Médical*, 1917, N° 47.

**Minet.** — Compression mortelle des jugulaires par un hématome du cou. *Soc. de Médec. légale*, 11 déc. 1916.

**Mocquot et Fey.** — Gravité des lésions artérielles du membre inférieur dans les plaies de guerre et fréquence de la gangrène, consécutive. *Revue de chir.*, 1917, Nos 3 et 4.

**Moncany et Legendre.** — Anévrisme diffus du creux poplité guéri par large résection artério-veineuse. *Soc. de chir.*, 1918, N° 15. Rapport : A. Broca.

**Mondor.** — Plaies sèches des artères par projectiles de guerre. *Journal des praticiens*, Déc. 1917.

**Monod.** — A propos de la communication de Soubbotitch : Quelques considérations sur les anévrismes traumatiques. *Soc. de chir.*, 1916, N° 9.

**Monod et Vanverts.** — Chirurgie des artères. *Rapport au Congrès français de chirurgie*, 1909.

— Du traitement des hématomes artériels et artério-veineux. *Revue de chirurgie*, 1911, N°s 1 et 2.

— Le traitement conservateur des anévrismes et des hématomes. *Rev. de chir.*, 1911, N°s 11 et 12.

**Morestin.** — Plaie de la face. Fracture de la branche montante du maxillaire inférieur. Anévrisme diffus parotidien Fistule salivaire. *Soc. de chir.*, 1915, N° 30.

— Anévrisme de la carotide interne. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 43.

**Moty.** — Section de l'artère humérale par balle. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 37.

— Hémostase des sections totales de l'artère humérale par simple pansement compressif. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 2.

**Mouchet.** — Sur les plaies des vaisseaux par balle et éclat d'obus. *Paris Médical*, 1915, N° 38.

**Murard.** — Les ruptures de l'artère humérale par balle. *Lyon-Chirurgical*, décembre 1915.

**Neubruger.** — *Les plaies blanches des gros vaisseaux dans les blessures de guerre.* Thèse, Paris, 1916, 7.

**Okinczyc.** — Les plaies vasculaires et leurs complications immédiates et tardives en chirurgie de guerre. *Journal de Chirurgie*, 1918, N° 5.

**Oudard.** — Deux observations d'hématome artério-veineux

des vaisseaux poplités, intervention d'urgence. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 5. Rapport : Lenormant.

**Pauchet.** — Deux anévrismes suturés. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 5.

**Perrenot.** — Les plaies sèches des gros vaisseaux. *Rev. de Chir.*, 1917, N^os^ 1 et 2.

**Phocas.** — Hématome anévrismal du mollet. Incision du sac et ligature des artères par incision médiane. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 34.

— Hématome anévrismal de l'axillaire dans l'aisselle. Excision de la portion lésée de l'artère et ligatures. Guérison. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 44.

**Picqué.** — Anévrisme traumatique du pli du coude. Opération, guérison. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 2.

— Du traitement immédiat des plaies vasculaires dans une ambulance de l'avant. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 12. Discussion : Pauchet, Souligoux. *Ibid.*, N° 13.

— Contusion de l'artère fémorale. Hémorragie secondaire. *Soc de Chir.*, 1917, N° 29.

**Picqué et Rousseau-Langwelt.** — Anévrisme du pli du coude consécutif à une plaie par balle de shrapnell. *Soc. de Chir.*, 1914, N° 32. Discussion : Quénu, Faure, Sébileau, Mauclaire, Baudet, Monod.

**Picquet.** — Rupture de l'artère fémorale par coup de feu. Gangrène de la jambe et du pied. Amputation de cuisse. *Soc. de Chir.* Rapport : Morestin., 1915, N° 22.

**Piollet.** — Quatorze observations d'anévrismes artério-veineux opérés et guéris. *Soc. de Chir.*, 1917, N° 7. Rapport : Tuffier.

**Potherat.** — Plaies étanches des gros troncs vasculaires sanguins. *Soc. de Chir.*, 1916, N° 39. Discussion : Routier Bazy, Duval, Tuffier.

— Plaies des vaisseaux. Réunion méd. de la IV^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916, N° 49.

**Potherat Gabriel.** — Section de l'artère poplitée par balle de

guerre Fracture sus-condylienne du fémur. Gangrène gazeuse. Amputation de cuisse. Mort. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 2. Rapport : E. Potherat.

**Pozzi**. — Anévrisme artério-veineux de la carotide primitive Guérison spontanée. *Soc. de Chir.*, 1915, N° 20.

**Reynier**. — A propos de la communication de Thierry : Des hémorragies secondaires dans les plaies de guerre. *Soc. de Chir.* 1914, N° 35.

**Rouvillois**. — Deux cas de plaies artérielles par coup de feu. *Soc. de Chir.*, 1913.

**Sébileau**. — A propos de la communication de Thierry : Des hémorragies secondaires dans les plaies de guerre. *Soc. de Chir.* 1914., N° 34.

**Séjournet**. — Plaies des veines. Réunion médico-chir., de la IV^e^ Armée. In *Presse Médicale*, 1916. N° 19. Discussion : Bréchot, Potherat, Schwartz.

**Sencert**. — *Les blessures des vaisseaux*. Collection Horizon Masson édit. Paris, 1917.

— Le traitement des plaies vasculaires à l'avant. *Lyon Chirurgical*. 1917. N° 4.

— Anévrisme artério-veineux des vaisseaux sous-claviers. *Acad. de Méd.*. 23 juillet 1918.

**Soubeyran**. — Sur onze cas d'anévrisme traumatiques. *Soc. de Chir.*, 1915, N°. 15. Rapport : Quénu.

**Soubeyran et Michon**. — Note sur un cas de contusion artérielle. Stupeur artérielle. Syndrome causalgique consécutif. *Soc. de Chir.*, 1918. N° 105.

**Soubbotitch**. — Quelques considérations sur les anévrismes traumatiques. *Soc. de Chir*,. 1916. N° 70. Discussion : Monod. Quénu. N° 9.

**Souligoux**. — A propos de la communication de Haller : Anévrisme artério-veineux des vaisseaux fémoraux au triangle de Scarpa gauche. *Soc. de Chir.*, 1918, N° 1.

**Tanton**. — Quelques observations d'anévrismes traumatiques. *Soc. de Chir.*, 1915. N° 38.

**Tissot**. — Hématome anévrismal diffus secondaire dans les blessures de guerre. *Presse Médicale*. 1915, N° 6.

— A propos d'une communication de Tanton : Cure opératoire des anévrismes traumatiques. *Soc. de Chir.*, 1915. N° 40.

**Toutey**. — *Etude des anévrismes diffus*. Thèse Paris, 1914.

**Tuffier**. — A propos de la communication de Thierry : Des hémorragies secondaires dans les plaies de guerre. *Soc. de Chir.*, 1914. N° 35.

— Intubation artérielle substituée à certaines ligatures immédiates des gros vaisseaux blessés. *Acad. de Méd.*, 19 octobre 1915.

— Anévrisme artério-veineux du canal de Hunter. Résection des vaisseaux. Anastomose des deux bouts de l'artère réséquée par un tube d'argent paraffiné (intubation artérielle permettant à la circulation de s'effectuer. *Soc. de Chir*. 1917. N° 11.

— A propos des plaies des artères. *Soc de Chir*. 1917 N° 25.

**Viannay**. — La stupeur artérielle. *Soc. de Chir*. 1918. N° 26. Rapport : Veau.

— La chirurgie de l'avant au début de la quatrième année de guerre. *Lyon Chirurgical*, 1917. N° 6.